KIŠPATIĆ.

IZ

BILINSKOGA SVIETA.



POUČNA KNJIŽNICA „MATICE HRVATSKE.“

KNJIGA X.

IZ BILINSKOGA SVIETA.

PRIRODOPISNE I KULTURNE CRTICE.

NAPISAO

DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

KNJIGA DRUGA.

ZAGREB.

TISAK KARLA ALBRECHTA.

1885.

IZ BILINSKOGA SVIETA.

PRIRODOPISNE I KULTURNE CRTICE.

NAPISAO

DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

KNJIGA DRUGA.

SA 25 SLIKA U KNJIZI, NASLOVNOM SLIKOM PROF. MAŠIĆA I JEDNOM GEOGRAFSKOM KARTOM.

NAGRADJENO IZ ZAKLADE GROFA DRAŠKOVIĆA ZA GODINU 1885.

ZAGREB.

NAKLADA „MATICE HRVATSKE".

1885.

IZ BILINSKOGA SVIETA.

Mesoždere biline.

I.

Bilinski neprijatelji. — Rosika po čretovih. — Lišće rosike hvata, ubija i ždere kukce. — Hlapimuha u Karolini. — Kako hlapimuha lovi kukce. — Vrsti i rodovi familije droseraceja. — Aldrovanda. — Utrikularije. — Tustica (pinguicula). — Familija saracenija. — Nepenthesi.

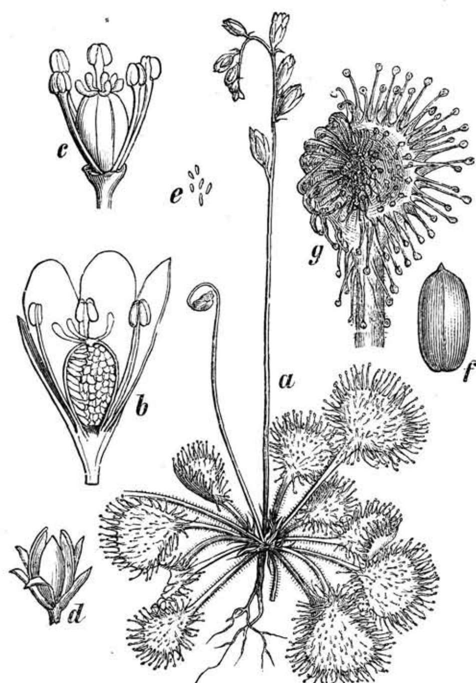
Uzdignemo li onu koprenu, što zastire divan onaj mir, koji u šumi vlada, naći ćemo svuda ubojstvo i otimačinu. Jedna se bilina s drugom kolje i otima za svaki pedalj zemlje, za svaku kapljicu vode. U toj borbi oruža se svaka bilina, kako najbolje može i znade. Ali bilina ima u prirodi još i drugih neprijatelja, proti kojim stoji nemoćna i bez oružja, od kojih se nemože obraniti. Tu je ciela vojska raznih kukaca, koja čeka na gotov stol, da potroši ono, što je bilina u trudu i muci stvorila. Jedni podgrizaju korienje, drugi buše koru i drvo, treći brste lišće, četvrti tamane pupove, cvjetove i plodove, pa sve živi samo na tudj račun. Nježni ti stvorovi mirno podnose svoju sudbinu, jer se neznaju obraniti svojih neprijatelja. A nam se to pričinja posve naravno. Nije li sve tako uredjeno i udešeno, da bilinstvo služi kao hrana životinjam? Ta znamo to i onako, da životinjstvo nebi moglo ni obstati, da neima na zemlji bilina. Sudbina je bilinstvu taj udes dosudila, pa ga i najveći dio mirno podnosi. I rekli bi, kao što se je sve do prije jedno deset godina govorilo, obćenit je to zakon, drugčije nemože ni biti. Nu gle čuda! nehtjedoše pravo vjerovati, dok se nediže najumniji prirodoslovac ovoga vieka, starina Darwin, da dokaže, da i u tom miroljubivom svietu ima stvorova, koji se znadu svetiti svomu najljućemu neprijatelju. Mala je to četa sve nježnih i sitnih bilina, koje se umješe tako naoružati, da stupe u otvoren boj sa krvnim i zakletim svojim neprijateljem. Pravi su to grabežljivci, koji iz potaje vrebaju na svoje neprijatelje, mame ih i vabe, pa ih onda love i ubijaju, a ubijeni plien onda pojedu. Pa nije li

to pravo čudo, kada mirne biline kukce love, pa ih onda jedu? nečini li nam se, kao da je tu onaj red, što u prirodi vlada, posve izvrnut? Rekli bi: ovca progoni vuka, mirna golubica leti za jastrebom. U svoj botanici neima jamačno zanimivijega pojava, nego što je taj, pa sam uvjeren, da ćete me rado sliediti, da vam pokažem taj grabežljivi bilinski sviet i njegove običaje.

Da vas odvedem medju bilinske grabežljivce, morat ćete poći u najtužnije krajeve, gdje najkukavnije bilinstvo raste. Tresetišta i čretovi su to, u koje su se zavukli naši domaći bilinski grabežljivci. Razbojnička njihova duša kao da se boji drugoga nježnoga i pitomoga cvieća, pa se zavukla u močvarno zemljište, odkle bježi drugi pošteni sviet. Zemlja vam se tu pod nogama niše, pa ste u strahu, da nebiste svaki čas propali, pa i zaglavili, kao što se je to već više puta dogodilo u dubokih i mekanih tresetištih sjeverne Europe. Oko čreta uhvatilo se nizko grmlje vrbovo i brezovo, a pod njihovim okriljem uzdigao se po koji kaćun. Iz močvarne zemlje uzdižu se tanke trave sa svojimi vunenastimi glavicami, a izmedju njih povlače se po vlažnoj zemlji vlaknaste mahovine.

U tom neprijatnom i čudnom družtvu naći ćete našu grabežljivu, mesožderu bilinu. Zovu ju r o s i k o m (rosika kružnolista, *Drosera rotundifolia*, Sonnenthau, erba della rugiada). Kod nas u Hrvatskoj naći ćete ju u Z a g o r j u kod Č r e t a i S v. K r i ž a, te u Ž a b n i k u kod V a r a ž d i n a. Na mekanu sagu, što se je izpleo od mahovine tresetarke, položila je rosika na okolo svoje malene zelene listove. Odmah iznad zemlje izlaze iz stabljike sploštene petlje, a na kraj petlje uhvatio se malen okrugao listić, koji je prama sredini udubljen, kao kada bi samo na polak ruku izpružili. Čini nam se, kao da imamo pred sobom malenu žličicu. Sa ruba lišća i sa cieloga površja proviruje velika množina sitnih dlačica ili t r e p a v i c a. Na rubu lista su trepavice najdulje, te bivaju kadkada nješto preko pol centimetra duge. Prama sredini lista su trepavice sve manje i manje. Svaka trepavica sastoji od tanka držka, a na vršku toga držka posadila se p u r p u r n o - c r v e n a g l a v i c a. Sam držak kod trepavica, što sjede u sredini lišća, zelen je, dočim prama rubu lista bivaju ti držci sve više i više crveni, dok napokon na samom rubu nepostanu upravo onakve boje, kakve su i glavice. Na svakom listu biva ovakovih trepavica oko 200. Na glavici svake trepavice uhvatila se malena kapljica njeke ljepčive tvari, pa kada sunce na lišće zasja, onda ove kapljice preljevaju bojami, kao da je ono rosom osuto, pa odatle

je bilina i dobila ime rosike. Slika 1., što ju ovdje donosimo, predočuje nam našega grabežljivca. Na dnu biline pri zemlji vidimo, kako se je razširilo kružnato lišće, puno glavičastih trepavica. Iz sredine toga lišća diže se u vis posve tanka stabljika, koja nije dulja od jednoga pedlja. Prama kraju poredalo se na stabljici njekoliko bielih cvjetova, koje čovjek može samo onda vidjeti, kada sunce sja. Čim se sunce ma i za časak za oblak sakrije, odmah i bilina



Sl. 1. Rosika kružnolista (Drosera rotundifolia).

a) ciela bilina; *b*) razrezan cvietak; *c*) prašnici i pestić; *d*) plod: *e*) sjemenke; *f*) povećana sjemenka; *g*) list, komu su su trepavice od ruba prama sredini svinute.

svoje biele cvjetove sakrije i zatvori u zelenu zvončastu čašku. Bilina kao da hoće, da se samo u sunčanu sjaju prikaže u svoj svojoj ljepoti. Samo onda, kada joj po zelenom lišću svietle rumene trepavice i bojami preljevaju blistajuće kapljice, izvija ona svoje biele zviezde po cvieću. Vanredna je to osjetljivost, što ga cvieće na rosiki prama svjetlu ima, dočim lišće sa svojimi trepavicami leži tu mirno, kao da je posve mrtvo. Neka vjetar puše koliko mu drago, neka

ljeva kiša kao iz rukava i krupnimi kapljami po lišću udara, to nježne trepavice ostaju mirne i nepomične. Motreć ih ovako, tko bi slutio, da je to samo puko pretvaranje, da je to samo zasjeda, u kojoj čekaju trepavice na svoj plien. Nu zadržimo se malo kod rosike, da vidimo najkrasniji prizor, što ga bilinstvo umije prikazati. Evo iznad čreta lepрši sićušna mušica, pa je sletila upravo prama listu rosike, nesluteć, da hrli u vlastitu propast. Možda ju je domamio ovamo miris sa lista, kako to Darwin naslućuje, ili su ju privukle blistajuće kapljice, što se trepavicâ drže, — nu tko bi to sigurno znao! Mušica se spustila na rubu lista na jednu trepavicu, pa izpružila svoje rilce, da se nasiše soka, što sa glavice blišti. Nu tek što je rilce zarinula u kapljicu, već je osjetila varku, ali prekasno. Nije to kapljica rose, nego je to blistajući ljepak, u koji propadaju mušici nježne nožice. Životinja se stane otimati nogama, da se iz te zamke izvuče, ali sve badava. Ako i pridigne malo nožicu, za njom se povuče nit ovoga ljepka kao uže, da ju za čas opet natrag potegne. I te mirne, mrtve trepavice, koje i za najžešćega vjetra i najjače kiše nepomično miruju, sada su na jedan put oživile. One se počnu polagano micati i dizati redom jedna za drugom, najprije bližnje, onda dalnje. Kapljice na glavici stanu sada rasti; glavica je iztisnula iz sebe novi sok, kao kada nam se pljuvačka u ustiju kupi pred slastnim jelom. Trepavice u svom gibanju stanu glavice okretati dolje prama siromašnoj mušici, koja se u smrtnom strahu sve više napinje, da se iz propasti izvuče. Ali sva joj muka badava. Za čas se spustila na nju nova crvena glavica, te ju popala za zatiljak, druga se priliepila na ledja, a njekoliko se uhvatilo sa strane. Njekoliko časaka je prošlo, a mušicu ljepak oblio već sa sviju strana. I sada je propala, jer nemože više disati, pa se za kratko vrieme uguši i pogine. Sve to netraje dulje od četvrt sata. Na našoj slici (sl. 1., *g*) vidjet ćete odozgor jedan list za sebe, gdje su se blizu ruba trepavice prignule prama jednoj točki, da plien prekriju. Kada je mušica tako u ljepak umotana, onda ju trepavice odturaju na sredinu lista: jedne trepavice ju dodaju a druge primaju i mrtvo truplo ide kao od ruke do ruke, dok nedospije nasred lista. Motreći taj prizor, neda se čovjeku vjerovati, da ima pred sobom nedužan bilinski list; prije bi rekao, da je to morska sepija, koja svojimi kraci hvata i duši plien. Kada trepavice doturaju mrtvu mušicu do sredine lista, onda se sve trepavice svojimi glavicami okrenu prama plienu, a i sav list se počme stiskati.

Za jedno pol sata obavio je list svoj plien onako, kao kada bi piest stisnuli.

Što se dalje sa plienom dogadja, to nemožemo više vidjeti. List ostane ovako zatvoren 3 do 4, pače i do 7 dana, a onda se on opet otvori i trepavice izpruži. A što se je sa ubijenom životinjicom dogodilo? Od nje preostaše na listu potrgane noge, krilca i pojedini dielovi tvrde kože, svi mekani dielovi su izčeznuli: bilina ih je pojela. Onaj obilni sok, u kom se je životinja utopila i ugušila, izčeznuo je. Crvene glavice na trepavicah suhe su posve, one sada još nemogu da hvataju nov plien. Nu netraje to dugo. Glavice stanu brzo izlučivati nov ljepak i do mala se na njih kriese nove kapljice, a bilina je sada opet pripravna, da se dade na lov novoga pliena.

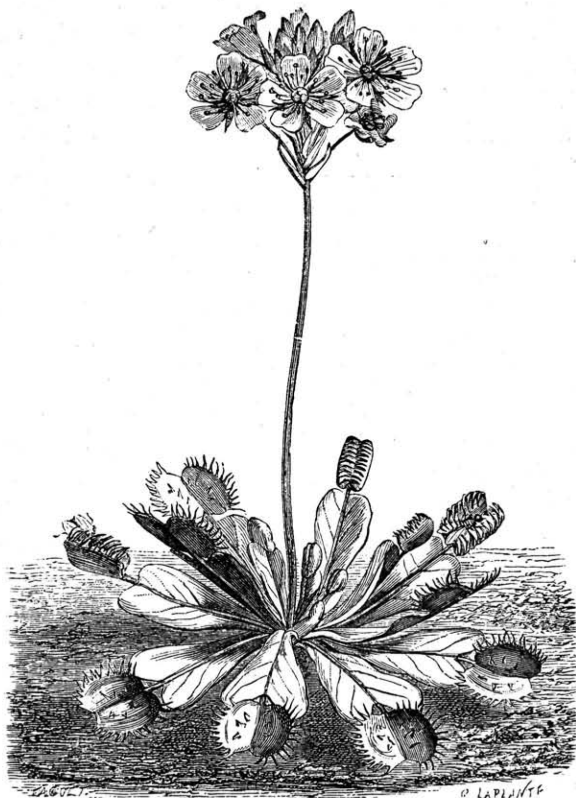
Ako prodjete ljeti čretom, po kom rosike rastu, vidjet ćete uviek po njihovu lišću veliku množinu mrtvih i izsisanih kukaca. „Ljeti godine 1860. — piše Darwin na prvoj strani svoga glasovitoga djela o mesožderih bilina („Insektenfressende Pflanzen“, preveo I. V. Carus) — vrlo sam se začudio, kada sam vidio na jednom čretu u Sussexu, koliko se je kukaca uhvatilo po listovih obične rosike (*Drosera rotundifolia*). Ja sam doduše bio čuo o tom hvatanju kukaca, ali o stvari samoj nisam ništa više znao. Skupio sam slučajno jedno dvanaest bilina, na kojih je bilo 56 posve razastrtih listova. Na 31 listu bilo je prilieplјenih kukaca ili njihovih ostanaka. Bez dvojbe bi se kasnije na istih listovih još više kukaca ulovilo, a jamačno još više na nerazastrtih. Na jednoj bilini bilo je svih šest listova smotano oko svoga pliena; a na pojedinih bilinah bilo je mnogo listova, koji su po više kukaca ulovili. Na jednom velikom listu našao sam ostanke od trinaest raznih kukaca. Medju ulovljenimi životinjami bilo je najviše muhâ. Najveća ulovljena životinja, koju sam vidio, bio je jedan mali leptir (*Coenonympha pamphilus*). Nu H. M. Wilkinson mi je priobćio, da je vidio još živa vodena konjica, kako su ga dva lista uhvatila i držala. Kako je ova bilina u gdjekojih krajevih vrlo obična, to ona mora da ubija svake godine neizmjernu množinu kukaca. Mnoge biline, kao što ljepivi pupoljci na divljem kestenu, znadu kukca ubiti, ali se tim neznaju, u koliko to do sada znamo, okoristiti.“

Krasan onaj prizor, što smo ga malo prije opisali, zapazio je prvi godine 1779. dr. Roth, liečnik u Bremenu, te ga priobćio godine 1782. Poslije toga prošlo je punih 80 godina, a da se na taj

pojav upravo nitko niti obazrio nije, a ipak je on tako zanimiv kao malo koji. Rosika je malo ne po svih čretovih vrlo obična bilina, pa čovjek može lako doći do prilike, da ju motri pri njenom lovu. Rosiku možemo pače u sobi uzgajati, ako ju želimo uhoditi u njenom razbojničkom poslu. Valja nam ju samo izčupati sa mahovinom, u kojoj sjedi, pa ju postaviti u zdjelu i dovoljno vodom zaljevati. Držeć ju na suncu, moći ćemo ju po volji kukci hraniti. Kod nas rastu u Dalmaciji još dvie vrsti rosike, koje kukce love (*Drosera longifolia* i *intermedia*), pa te su iste vrsti razširene po cieloj srednjoj i sjevernoj Europi. Druge još rosike nadjoše na rtu Dobre Nade, u Indiji i Australiji. Jedna vrst u Australiji na glasu je sa svoga velikoga lišća. I sve te rosike, u koliko se do sada znade, udešene su tako, da se mogu kukci hraniti.

U polovici osamnaestoga vieka nadjoše u sjevernoj Americi jednu surodnicu našoj rosiki, koja je došla na velik glas radi neobično nagla gibanja njenih listova. Zovu ju hlapimuha. Ona raste po močvarah kao i naša rosika, a nalaze ju blizu iztočne obale sjeverne Amerike uz sjevernu i južnu Karolinu, gdje se na milje daleko razprostire. Ona je u rodu sa našom rosikom, pa joj donjekle i naliči. Slika 2. predočuje nam jednu hlapimuhu. Lišće u biline stoji prizemno, pa se je poredalo naokolo stabljike. Petlja u lista (sl. 3.) vrlo je neobična, jer se je sama razširila svojimi zalistci, pa ima oblik lista. Plojka samoga lista je gore smještena; ona je okrugla i velika kao dukat. Kadgod budemo spominjali listove biline, onda uviek mislimo samo na ovu okruglu plojku. Rub samoga lista, kako i na slici vidimo, izvukao se je u jedno 20 do 24 šiljka, ali ti šiljci nisu ono, što su trepavice kod rosike. List je razdieljen u dvie polovice, a jedna stoji prama drugoj uviek nagnuta, kao što stoji na polu otvorena knjiga. Na svakoj polovici lista dižu se po tri oštre i šiljate bodljike. Na slici 3. nisu te bodljike naslikane, ali za to se dobro razpoznaju po listovih na slici 2. Te bodljike su vanredno osjetljive i razdražive. Iz sredine prizemnoga lišća diže se vitka stabljika, a na njoj se na vrhu sredala ciela hrpa bielih cvjetova. Ciela bilina prikazuje se u prekrasnu liku. Prvu živu bilinu dobio je londonski trgovac John Ellis od svoga prijatelja iz Amerike, te ju je godine 1769. u jednom listu na Linnéa opisao i radi njene ljepote posvetio božici ljepote (*Venus Dionaea*), pa ju je nazvao Venerinim cvietom, *Dionaea* (*Dionaea muscipula*, Venusfliegenfalle, ammazzamosche).

Listovi u hlapimuhe vrlo su neobične osjetljivosti. Mi ih možemo tresti, bosti, vodom poljevati, na njih silom puhati, kako je to Darwin kušao, nu oni ostaju uviek mirni. Al čim se samo malo dotaknemo tankim percem ma koje od onih šest bodljika, odmah se obje polovice lista sklope u jedan mah, kao kada knjigu naglo zaklopimo. Biva to tako snažno, da se gdjekad pri tom i slab glas



Sl. 2. Hlapimuha (Dionaea muscipula).



Sl. 3. List od hlapimuhe.

čuje. Sklopljeni list drži se tako čvrsto, da se neda drugčije, nego samo najvećom silom raztvoriti. Ako se zatvori list od perca ili slamke ili kojega drugoga tvrdoga predmeta, to se on za njekoliko sati opet otvori. Nedvojbeno dogadja se to dosta često u prirodi, kada vjetar štogod baci na list. Nu ako se je list nad kukcem za-

tvorio, onda ostane njekoliko dana zatvoren, dok posve nepotroši ulovljeni plien.

I hlapimuha mami k sebi neobičnim čarom svu onu gamad, što se po zemlji vuče i po zraku leti, a ipak neznamo pravo, gdje je ona sila, koja taj sviet sebi privlači. Na lišću hlapimuhe neima onih blistajućih kapljica, koje dovlače kukce rosiki; lišće je tu posve suho. Nu ipak je nješto tu, što bi moglo nedužne žrtve mamiti. Na gornjoj strani lista, na licu, poredale su se na stotine malene, purpurno crvene glavice. Glavice sjede na tako kratkih držcih, da se ovi ni nevide. Na svakoj glavici blista se 28 pločica, pa nam se čini, kao da vidimo sitne i fino izbrušene rubine. Poznata je stvar, da oštre boje na lišću i cvieću s osobitom silom mame kukce, pa da bilina tim više posjetnika ima, čim se je ljepšimi bojami uresila, pa je moguće, da je upravo u onih crvenih glavica sav onaj čar, kojim hlapimuha kukce primamljuje. Mirno zrakom zuji muha, nesluteći nikakvo zlo, kad al na jednom uoči crvene glavice na listu, pa poleti dolje, da se iz bliza naužije te ljepote. Nu čim se je jadna dotakla rilcem ili nožicami koje bodljike, već se je list nad njom složio, a okrajni šiljci zahvatili jedan u drugi, kao kada skrižamo prste jedne ruke s drugom. I muha došla u tamnicu, u kojoj će po svoj prilici poginuti. Riedki se tu od smrti spase. Samo preveć sićušni ili preveć jaki kukci umiju iz žive grobnice uteći. Sitni kukci mogu se kadkad, ako se od straha posve nesmute, izmedju okrajnih šiljaka provući, a jaki opet umiju kadkad te zubce razmaknuti, pa na slobodu pobjeći. Nu strah je velik, pa mnogi kukac izgubi u prvi mah glavu, a tko se nije znao odmah iz tamnice izvući, tomu više spasa neima.

Promotrite li pomnije našu sliku hlapimuhe (sl. 2.), to ćete vidjeti s desna gore jedan list, u koji je muha upravo doletila, da se list nad njom odmah zatvori. Nješto dalje prema stabljici vidite jedan drugi već zatvoreni list. Sklopljen list stane se sada nad svojom žrtvom sve više stiskati, da ju posve sdrobi. Spomenuti trgovac Ellis pripovieda, da je vidio, kako list pri zatvaranju zabode svih šest svojih bodljika u tielo svoje žrtve, da ju odmah ubije, da nemože više pobjeći. Ali nije tako. Bodljike imadu na svom dnu pregibe, pa se dolje savinu kao nož u korice, čim se list sklopi. Crvene su glavice na listu suhe, nu čim list stisne svoj plien, odmah se one stanu sliniti. Iz njih počne izticati oštar sok, koji ima tu zadaću, da raztopi sve mekane dielove na životinji. List

ostane ovako zatvoren osam do četrnaest dana, a za to vrieme probavi se plien, pa kada se list opet otvori, vide se na njem samo tvrdi kožnati dielovi kukca. Sve što je na kukcu bilo probavljivo, to je list raztopio i usisao. List je sada posve suh, kao što je bio prije nego što se je kukac ulovio.

Medju plienom, što ga hlapimuha lovi, nalazimo kukce, leptire, pauke, stonoge i sitne babure, i uviek su to razmjerno puno veće životinje, nego što se na rosiki hvataju. Vrlo često znade hlapimuha uloviti kukce, koji su tako dugi kao polovica lista. Za takav velik plien treba bilina puno više vremena za probavu nego rosika. Kada se list od rosike otvori, onda je on posve iznemogao, pa treba dugo vremena, dok se na toliko oporavi, da može na novo plien loviti. Kod rosike se taj posao puno brže obavlja.

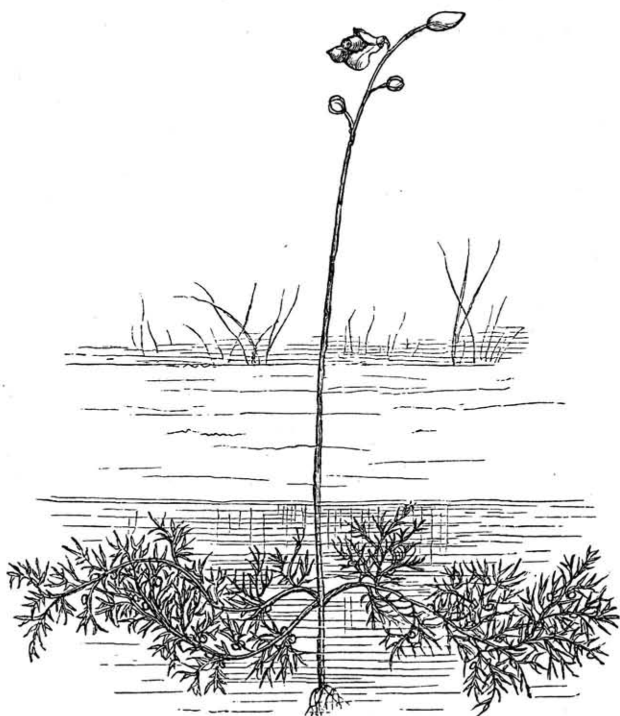
Rekli smo već prije, da su rosika i hlapimuha posve srodne biline. Dva su to bilinska roda, koja spadaju u istu familiju. U znanosti nazivlju tu familiju familijom Droseracea. Nu u toj familiji ima još četiri druga roda i to: *Drosophyllum*, *Roridula*, *Byblis* i *Aldrovanda*. I čudnovato, svi ti rodovi ove familije su grabežljivci, svi love kukce i druge male životinjice, pa se njimi hrane. U svih je duboko usadjena mržnja proti životinjstvu, pa mu se svaki rod osvećuje, kako može i umije. Neima dvojbe, da je svih tih šest rodova poteklo od jednih roditelja, koji su bili krvni neprijatelji životinjstvu, pa je ta mržnja, ta krvava košulja, prešla kao baština i na potomke. Medju svimi timi rodovi najmoćniji je rod rosike (*Drosera*), on najviše tamani kukaca, a i najmnogobrojniji je. U tom rodu ima na 100 vrsti. 41 vrst živi u Australiji, dočim su ostale porazdieljene po Europi, Aziji, Americi i po južnom dielu Afrike. U Hrvatskoj ima tri vrsti. U rodu hlapimuhe (*Dionaea*) samo je jedna vrst i ta živi samo u Karolini. I rod *Drosophyllum* ima samo jednu vrst, a raste u Portugalskoj i Maroku. Rod *Roridula* ima dvie a *Byblis* četiri vrsti. Prvi rod raste na rtu Dobre Nade, a drugi u Australiji.

Šesti rod ove familije, naime rod *Aldrovandu*, ima tri surodice. Ovaj rod razlikuje se od prijašnjih tim, da živi u vodi, a njegove vrsti naći ćemo po Europi, Aziji i Australiji. Aldrovandu našao je prvi put prije jedno trideset godina ljekarnik Hausleutner u Šlezkoj u jednom ribnjaku kod Ratibora. Do mala upoznaše, da je ta bilina u srodstvu sa rosikom, pa joj nadjenuše ime po znamenitom prirodoslovcu i profesoru u Bologni. Aldrovanda neima nikakva

korienja, a njena pedalj duga stabljika pliva po vodi. Oko stabljike uhvatilo se naokolo na više mjesta svagdje jedno sedam listova. Listovi ti imadu vrlo čudan oblik. Petlja na svakom listu tako je široka, da bi čovjek rekao, da je to list. Na kraju te široke petlje proviruje šest odubljih četinja, a izmedju njih ježi jedan mjehurčić, velik kao zrno od leće. S početka su mislili, da su to mjehuri za plivanje, da se njimi bilina na vodi uzdrži. Godine 1850. uzeo je F. Cohn, profesor botanike na sveučilištu u Vratislavi, pomnije iztraživati aldrovandu, te je našao, da su ti mjehuri listovi, nalik onim kod hlapimuhe. Kada se taj list silom raztvori, onda se vidi, da on sastoji od dvie posve okrugle polovice, nu te polovice su bile, kako su dotle nalazili uviek skopljene i zatvorene, da je cieli list mjehuru naličio. Rubovi jedne i druge polovice imadu malene zubce, kojimi se jedna polovica druge hvata. Tek godine 1873. zapazio je B. Stein, upravitelj vratislavkoga botaničkoga vrta, na lišću aldrovande vrlo zanimiv pojav, koji dotle nije nitko primjetio. Po toplom danu u prisoju nisu bili ti listovi kao mjehur zatvoreni, nego su bili posve razklopljeni, ali je ipak bila jedna polovica prama drugoj više nagnuta nego u hlapimuhe. Kada se je Stein iglom dotaknuo lista, odmah se je on naglo zatvorio, tako da su rubovi dosta čvrsto iglu uhvatili. List je tako držao kroz 24 sata iglu, a onda se je otvorio i iglu izpustio. Kada je profesor Cohn doznao za taj zanimivi pojav, stao je sliedećega ljeta kod kuće u staklenih posudah uzgajati više komada aldrovande, da vidi, da li bilina od toga sklapanja lišća kakve koristi imade. U vodu, gdje su biline rasle, metnuo je množinu sićušnih ljušturnih račića (*Cypris*). Već sliedećega dana vidio je, kako su se listići u mjehur sklopili, a u svakom mjehuru bio je jedan, dva ili više račića. Nješto ih je moralo zamamiti, pa su nedužne životinjice pale u otvorenu zamku. Njekoliko dana još mogao ih je čovjek vidjeti, kako nemirno plivaju u svom zatvoru, iz koga si nisu znali izlazka naći. Nigdje otvora, pa u toj tužnoj tamnici do mala i zaglaviše. Uginuše tu, a za kratko vrieme preostadoše od njih samo tvrdi dielovi, sve ostalo je list probavio i usisao.

Sve ove biline, koje smo do sada opisali, članovi su jedne familije, nu nije to jedina familija, koja se je umjela naoružati, da stupi u boj sa nižim životinjskim svietom. Upravo u zadnje vrieme odkriše još tri nove familije, koje od pamtivieka svaka svojim načinom tamane kukce.

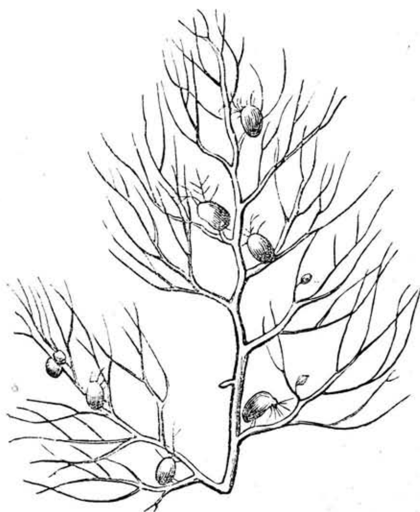
U prvoj familiji dva su roda, i oba roda imadu i kod nas po Hrvatskoj svojih zastupnika. Rod Utricularia ili mješinka zastupan je kod nas sa dvie vrsti, jedno je mješinka žutocvjetna (*Utricularia vulgaris*) i mješinka bliedocvjetna (*Utricularia minor*). — U Europi još je na glasu *Utricularia neglecta* (sl. 4.), koju je Darwin pomno proučio. Utrikularije su vodene biline. Lišće im se je razciepalo kao kakva grana u tanke niti, pa pliva po vodi. Za cvatnje diže se u zrak malena stabljika sa krasnimi modrimi ili žu-



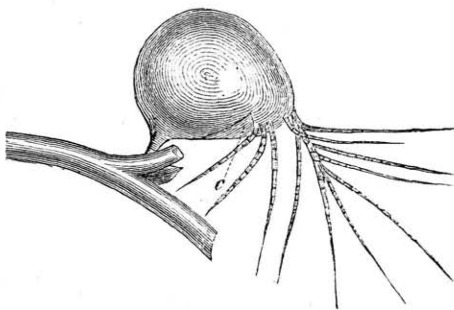
Sl. 4. Utricularia neglecta sa stabljikom i cviećem.

timi ustnatimi cvjetovi. Po lišću (sl. 5.) poredali su se mnogobrojni maleni mjehuri. Mjehuri ti (sl. 6.) nisu veći od zrna papra, iznutra su šuplji, a postrance imadu otvor, koji je zatvoren posebnim zaklopcem, koji odozgor dolje visi, te se unutra otvara. Pred otvorom vise tanke sluzave dlačice, kojimi po svoj prilici bilina vodene životinjice vabi. Sa čela svakoga mjehura proviruju četinje, a po svem tom nalići takav mjehur vodenoj buhi (*Da-*

phnia pulex). Prije su mislili, da su ti mjehuri zračni mjehuri, pa da imadu tu zadaću, da uzdrže list na površju vode. Kasnije se je dokazalo, da listovi mogu na vodi plivati, ako i neimaju mjehurova, pa da mjehuri služe bilini samo za to, da njimi mogu malene životinje loviti. Sićušni vodeni račići lete jatomice prama tim mjehurom, te udarajući oko dlačica otvore si zaklopac i padnu u mjehur. I tako dospije životinja u zatvor, iz koga nemože napolje, jer se zaklopac prama vani neotvara. Ulovljena životinjica luta kao bez glave u svom užasnom zatvoru, iz koga neima izlaza, pa se možda jedino tješi tim, da svaki čas dobije po kojega novoga druga.



Sl. 5. Grana od utrikularije (Utricularia neglecta) sa mjehuri.



Sl. 6. Mjehur od utrikularije (Utricularia neglecta); *c*) zaklopac.

Gdjekad se u jednom jedinom mjehuru nakupi ciela sbirka vodenih životinjica, koje se neprestano muče, kako bi iz svoga zelenoga zatvora umakle. Ali sav im je trud uzaludan, jer za njekoliko dana poizgibaju. Iza toga nepotraje dugo, a u mjehuru naći ćemo samo tvrde ostanke od životinja, a sve što je na njih bilo mekana, to je izčezlo, to je bilina probavila i usisala.

Mnogo čudnovatije idu u lov njeke utrikularije, koje živu u tropskih krajevih Amerike i Azije. Gdjekoje vrsti neživu tu u vodi, nego na kopnu. Tanko njihovo korienje provlači se mahovinom, što se je drveća uhvatila, pa na tom korienju posadili su se sitni mje-

hurići sa zaklopci kao i kod naših vodenih utrikularija, te se hrane sitnimi životinjami, što u mjehure padaju.

Sa utrikularijami u najbližem srodstvu je rod tusticâ (*Pinguicula*). Od toga roda živu kod nas po visočini iznad Primorja dvie vrsti (*Pinguicula vulgaris* i *Pinguicula alpina*). Sve tustice rastu po gorskih krajevih medju mahovinom, te se šire sve do visoka sjevera. Njihovo prizemno lišće je jajoliko, neima petlje, mesnato je, te je žućkasto-zelene ili crvenkaste boje. Na licu lišća diže se velika množina prekrasnih sićušnih žliezda, koje maljušnim gljivicam naliče. Žliezde te odlučuju svjetlucav i ljepčiv sok, kojim valjda kukce domamljuju. Kada kukac na list sjedne, odmah ga ljepak uhvati, nu list se pri tom nezatvori, kako smo to kod rosike vidjeli. List svoju žrtvu pritisne na mnogo čudnovatiji način. Rub lista je tu nješto prama sredini uzdignut. Ulovljeni kukac stane se vući po ljepku prama rubu lista, a rub se sada tude svine preko kukca, kao kada bi komad papira u ciev htjeli zamotati. Svitak taj se brzo napuni kiselkastim sokom, koji kukca raztvori i probavi. Pokusi su pokazali, da bi tustica mogla živjeti od mesa, sitnoga sjemenja, da bi ju pače mogli hraniti kruhom i komadićki gljiva.

Druge dvie familije imadu za lov prekrasno uredjene organe. Jedna je familija Sarraceniaceae, a druga Nepenthaceae. Lišće im se razvilo u obliku vrčeva i mjehova. Vrčeve te pune zamamljivim pićem. Tko se jednom u vrču napije, taj tu i zaglavi.

Familija Sarraceniaceâ ima više rodova. U jednoj kalifornijskoj močvari na Sierri Nevadi živi jedna bilina: *Darlingtonia*, prozvana po jednom amerikanskom botaniku. Odkrio ju je jedan njemački prirodoslovac, dr. Hülse. Bilina ta tjera iz zemlje cieli snop gotovo metar visokih mjehova. Ti cjevasti mjehovi su zelene boje, a uz to bielo izpjegani. Svaki mieh je odozgor zatvoren svedenom kacigom, od koje idu postrance dva duga narančasta krila. Kaciga je tako široka, da bi u nju moglo stati kokošje jaje. Izmedju jednoga i drugoga krila nalazi se malen otvor. Dno svakoga mjehura izpunjeno je tekućinom, u kojoj ćemo uviek naći velik broj mrtvih noćnih leptira. Životinjice su valjda mislile u toj tamnoj šupljini naći ugodnu hladovinu, ali su se ljuto prevarile. Pale su u tekućinu, pa tu i zaglavile.

U istoj familiji je jedan rod, koji nosi isto ime kao i familija. Sarracenije su to, koje rastu po močvarah na iztočnoj strani sjeverne Amerike, od Kanade pa sve do Floride. Ima ih tu sedam

vrsti. Njihovi mjehovi su vitki i naliče lievku ili trublji, pa znadu gdjekad po 75 centimetara dugi biti. Lievci su ti krasne zelene boje, te uz to bielo i ružičasto izpjegani, a izpleteni crvenkastimi žilicami. Lievak je zgora otvoren, a nad otvorom se uzdiže izpravljen poklopac. Takvu jednu sarraceniju predočuje nam slika 7. Prve sarracenije donesao je prama koncu sedamnaestoga stoljeća francezki liečnik dr. Sarrasin iz Quebecka u Pariz, pa je po njem bilina ime dobila. Linné je mislio, da sarracenija čuva u svojih mjehovih vodu



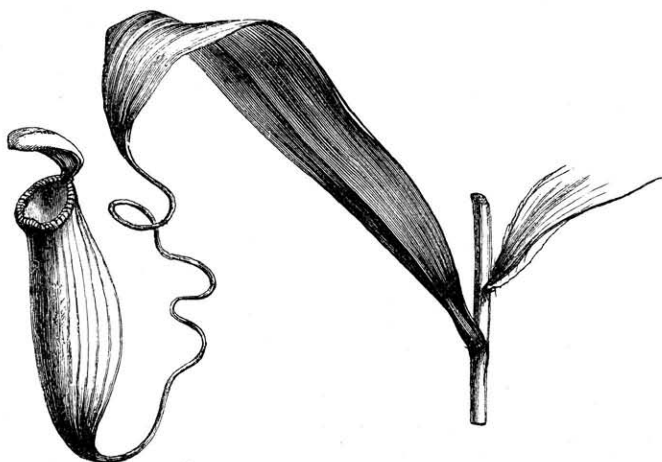
Sl. 7. Sarracenia sa lievkastim lišćem.

za malene žedne ptice, nu kasnije se je dokazalo, da ona tu vodu treba, da u njoj guši kukce. Odmah pri otvoru lievka nalazi se naokolo cieli niz žliezda, koje odlučuju sladak med. Na taj med dolietaju mnogi kukci, nepazeći, da se izpod njih nalazi užasna propast. Ciev je iznutra vrlo gladka i sjajna, pa se preko te gladčine kukac lako odsklizne u vodeni ponor. Kada bi se kukac i naprezao, da se iz vode uzdigne po postranoj stieni gore, badava bi se mučio. Te gladke stiene su iznutra obrasle iglastimi šiljci, koji su svi dolje

okrenuti, te tako prieče uzlaz nevinoj žrtvi, koja napokon u vodi mora zaglaviti.

U gorskih močvarah englezke Guijane ima jedna druga bilina, koja na isti način svoje žrtve ubija. Bilina se ta zove *Heliamphora*, koju je Niemac R. Schomburgk god. 1838. odkrio. I ona ima lievkaste mjehove, koji su na dnu vodom izpunjeni. Iznutra u miehu smjestila se velika množina kukâ tako, da preko njih može žedan kukac lako do vode doći, ali se natrag nikako uzpeti nemože.

Najčudnovatije biline sa vrčastim lišćem poznate su pod imenom *Nepenthes.* Tim je imenom nazivao Homer jedno piće, koje je imalo čovjeku tugu ublažiti, njim je iz zlatnoga vrča napajala liepa He-



Sl. 8. List od Nepenthes distillatoria sa Madagaskara.

lena svoga muža. Od nepenthesa poznamo danas 21 vrst, a sve rastu po vlažnih prašumah na otocih Indijskoga oceana, ponajviše južno od ekvatora, od Madagaskara i Cejlona sve do Bornea, Nove Guineje i Nove Kaledonije. Prekrasne su to biline vijugavke, koje često po staklenih vrtovih i u Europi uzgajaju. Krasno zeleno lišće (sl. 8.) svršuje tankom viticom, kojom se bilina omata oko grana po drvlju. Na kraju svake vitice vise do 50 centimetara dugi vrčevi, prekrasno svietlo zelene boje sa purpurnimi pjegami. Gornji rub ovakva vrča liepo je zarubljen, te se svietli u ljubičastoj, smedjoj ili ružičastoj boji. Na njem sjedi okrugao zaklopac, koji se lako može spustiti i dići. I taj je zaklopac prekrasno izšaran, jer se po

njem provlače crvenkaste i modrušaste žilice. Sam je vrč do polovice bistrom tekućinom izpunjen. Sav poklopac pa i rub na vrču upravo preljeva medenim sokom. I tako je sve udešeno, da zavara i domami nedužne kukce. Vrč se zaodio u prekrasno ruho, priredio je obilnu gostbu, da što više kukaca domami. Ali težko onome, tko se je dao zavarati tom ljepotom i obiljem, jer ga tu čeka poslije sjajne gostbe sigurna smrt. Vrč je iznutra gladak i sklizak, modrušastim voskom prevučen, pa se preko njega nedužna životinjica lako omakne i padne u otrovanu tekućinu. Tu se ona uguši, a sok ju do mala raztvori, a probavljenu hranu onda list upije. U jedne vrsti nepenthesa razvile su se na otvoru vrča ovelike kuke, koji mogu i žednomu kolibru izlaz zakrčiti. Ima nepenthesâ, koji razvijaju dvie vrsti vrčeva. Granje im se najprije povlači po zemlji i tu izlaze iz lišća najprije široki trbušasti vrčevi, a onda se sa zemlje granje opet u vis diže po drveću, a tu se opet iz lišća razvija druga vrst vitčijih vrčeva. Bilina kao da nije zadovoljna samo sa onim plienom, što ga gore u zraku naloviti može, nego otvara zamke i za one životinjice, koje se po zemlji povlače.

II.

Što se je prije znalo o mesožderih bilinah? — Zasluge Darwinove. — Probava u našem želudcu. — I list od rosike probavlja hranu isto tako. — Probavni sokovi kod ostalih mesožderih bilina. — Kakvu hranu probavlja rosika? — Životinjska je hrana po mesoždere biline koristna i nuždna. — Razdraživost trepavica i lista. — Prenašanje i širenje osjećanja. — Stvaranje crvenih grudica u staničnoj tekućini trepavica. — Munjevni pojavi kod hlapimuhe. — Gibanje i hranjenje drugih bilina, koje se slaže sa onim kod mesožderih. — Zaključna razmatranja.

Nisu li to u bilinskom svietu najzanimiviji pojavi, što smo ih sada opisali? Već misao ta, da se biline mogu životinjskim mesom hraniti, tako je neobična, da u nju nitko nije htio u prvi mah vjerovati. Kada su i zapazili, da pojedine biline znadu svojim ljepkom životinje ubijati, to je još dugo trebalo, dok su došli do toga uvjerenja, da bilina neubija životinje badava, nego da se ona znade tim okoristiti. A što nam je zanimivo to pitanje postalo danas jasno, imamo u prvom redu zahvaliti Darwinu. I prije njega su se pojedini prirodoslovci bavili tim pitanjem, ali nijedan ga nije obradio onom uztrajnošcu i dosljednošću, onom svestranošću i jasnoćom kojom bi se Darwin pohvaliti mogao.

Spomenuli smo već prije, da je dr. Roth godine 1779. prvi zapazio, kako naša rosika kukce lovi i ubija, pa je taj pojav i opisao god. 1782. Nu ta zapažanja nehtjedoše botanici vjerovati, pa tako dodjoše u zaborav. Za rosiku se nije nitko brinuo sve do godine 1852., kada je opet profesor Milde u Vratislavi pokazao, da su Rothova zapažanja bila ne samo istinita nego i točna. Tri godine kasnije stao je francezki botanik Trecul o tom dvojiti, da li se u obće mogu listovi u rosike gibati. Godine 1854. i 1860. proučio je profesor dr. Nitschke ustroj i život rosike, te su njegove radnje u tom pogledu najsavršenije. Amerikanske rosike proučila je gospodja Treat godine 1873., te ih je hranila mesom. I proučavanja hlapimuhe išla su isto tako laganim korakom. Spomenuli smo, da ju je ponajprije u polovici osamnaestoga stoljeća upoznao i opisao londonski trgovac J. Ellis. Godine 1818. spominje se u jednom englezkom djelu (Kirby and Spence: „Introduction to Entomology"), da je vrtlar W. Knight metao na jednu hlapimuhu komade sirova mesa, pa da je ona od toga puno bujnije rasla od onih, kojim to nije činio. Pa i u to nehtjedoše vjerovati. Godine 1837. je amerikanski svećenik dr. Curtis u Karolini stao pomnije proučavati, kako hlapimuha kukce lovi. Zemljak Curtisov, dr. W. M. Canbi, došao je god. 1868. na tu misao, da sam hlapimuhu umjetno hrani kukci i sirovim mesom, te se je osvjedočio, da njeno lišće svojim sokom tu hranu probavi i onda usiše. Taj pokus opetovala je, kako smo već spomenuli, gospodja Treat na rosiki. U proučavanju mesožderih bilina stekao si je velike zasluge sadanji profesor botanike na sveučilištu u Vratislavi, dr. F. Cohn. On je poticao i uputio dra. Nitschke-a, da se bavi iztraživanjem rosike, a sam je proučio život aldrovande i utrikularije, kako to sam Darwin uz najveću hvalu spominje. „Na sva ta zapažanja" — piše daroviti taj učenjak u prekrasnom botaničkom djelu: „Die Pflanze", koje svojom ljepotom i jasnoćom nadkriljuje sve popularne prirodoslovne spise — „osvrtahu se botanici od zanata vrlo malo. Vrlo je značajno, kako n. pr. Julius Sachs u najnovijem izdanju svoje znanstvene botanike od god. 1874., koja je nedvojbeno na najboljem glasu, niti jednom riečju nespominje ni rosike, ni hlapimuhe, niti biline sa vrčolikim lišćem. Svaka znanost ima njeku vrst ropotarnice, u koju baca sve ono, što nezna, kako bi pravo smjestila u prekrasno uredjene prostorije svoje znanstvene sgrade. U takovu ropotarnicu bacali su i bajke o mesožderih bilinah, jer ih

nemogoše u sklad dovesti sa onim, što se je dotle znalo o životu bilina."

U to se lati posla najglasoviji prirodoslovac našega vieka, Charles Darwin. Nadaren vanrednim oštroumljem, umio je Darwin do potankosti razbistriti pitanje, da li se biline životinjskim mesom hrane i kako. On se je znao otresti svih predsuda, te je najvećom uztrajnošću stao iztraživat, u koliko su dosadanja iztraživanja bila istinita i točna. On je znao razlučiti, što je pri pojedinih pojavih bitno, a što nebitno. Na to je nadovezao toliku množinu pokusa, da im se upravo diviti moramo, i tim je ušao u trag istini. U svih svojih mnogobrojnih djelih pokazao je Darwin, da mu nema premca, koji bi umio onako bistro i onako duboko zaroniti u sve pojave prirodnoga života. Njegova mnogobrojna i znamenita odkrića svela su prirodoslovna iztraživanja novim putem i dovela sviet do posve nova shvaćanja prirodnih zakona. Medju sjajnimi proizvodi njegova uma zaslužuje nedvojbeno najdostojnije mjesto njegovo djelo o bilinah, koje se kukcî hrane. Znameniti taj spis ugledao je sviet god. 1875. pod naslovom: „Insectivorous plants", a god. 1876. u njemačkom prevodu od V. Carusa. I mi ćemo ovdje ponješto dublje zaroniti u ona preznamenita odkrića Darwinova, kojimi je razjasnio pitanje, kako se biline životinjskim mesom hrane, pa ćemo proći onaj niz pokusa, koji je Darwina na čistinu izveo.

Kako je došao Darwin do osvjedočenja, da se bilina u istinu hrani onimi kukci, što ih svojim lišćem hvata i ubija? Vidjeli smo, da rosika sklapa svoje lišće nad ulovljenim kukcem, pa kada se za njekoliko dana list opet otvori, onda vidimo, da su od kukca preostali samo tvrdi i neprobavljivi dielovi, dočim je sve drugo izčeznulo. Sam taj pojav nam još nedokazuje, da je list mekane dielove od kukca probavio i njimi se nahranio, nu Darwinu je pošlo za rukom, da dokaže, da listovi na rosiki upravo tako svoju ulovljenu hranu probavljaju, kako to čini i naš želudac. Mi spominjemo ovdje poglavito rosiku, jer se je njom i Darwin najviše bavio i najviše pokusa na njoj pravio, pa jer se u glavnih pojavih i ostale mesoždere biline s njom slažu.

Da nam bude stvar jasnija, moramo dvie tri spomenuti, kako se hrana u našem želudcu probavlja. Hrana dospije u želudac prožvakana. U koži, što želudac iz nutra obmata, nalazi se neizmjerna množina sitnih žliezda, koje izlučuju nakiseo sok, kojim se ima hrana probaviti. Kada je želudac prazan, onda te žliezde miruju, nu

čim udje hrana u želudac, odmah stane iz žliezda izticati sok, pa izlazi sve dotle, dok u želudcu još hrane ima. Kada je hrana izi želudca izašla, onda prestanu i žliezde sok izlučivati. U želudčanom tom soku nalazimo dvie tvari, koje zajednički imadu probavljati hranu. Ponajprije nalazimo tu malenu množinu solne kiseline, od koje ima želudčani sok nakiseo ukus. Druga veoma važna tvar u želudčanu soku zove se pepsin; tvar ta ima to svojstvo, da uz solnu kiselinu dosta brzo raztapa i tvrdo skuhani jajinji bjelanjak i meso. Kada dakle dospije hrana u želudac, počne se želudčan sok izlučivati, a da se on što bolje sa hranom izmieša, stane se želudac uzduž i poprieko stiskati. Želudčani sok sada raztopi sve bjelankaste tvari, što se u hrani nalaze. Ovu raztopinu upije želudčana koža, gdje ju prime sitne cievi, da ju onda odvedu u krv. I isti ovaj tok probave, što smo ga sada opisali, našao je Darwin kod mesožderih bilina.

Po lišću rosike, kako znamo, dižu se tanke trepavice, a svaka trepavica završuje malenom glavicom. Kada list miruje, onda se na svakoj glavici svietli po jedna kapljica. Darwin je našao, da je ovu kapljicu izlučila glavica, pa je za to i podpunim pravom nazvao te glavice žliezdami. Dok list miruje, dok dakle nema ništa za jelo, dotle sastoji ta kapljica samo od jedne ljepive tvari, kojom čeka, da kukca ili koju drugu hranu priliepi i uhvati. Nu čim se uhvati kakvo strano tielo kapljice, odmah se njena narav promieni. Kapljica postane sada nakisela. Strano tielo stane pritiskom žliezdu dražiti, upravo tako kao što to čini hrana u želudcu, pa žliezda sada počme izlučivati maslačnu i mravinju kiselinu. Sok na glavici postao je i onda kiseo, kada je Darwin na glavice postavio komadićke stakla, nu u tom slučaju nije se sok u velike umnožao, pa je i ostao bez ikakva djelovanja. Nu čim se je glavice dotaknuo kakav kukac ili koja druga hraniva tvar, to bi se za čas kisela soka toliko izlučilo, da je čovjek mogao vidjeti, kako kapljica sve veća biva. U isto doba izašla bi iz žliezde druga jedna tvar, za koju je Darwin nedvojbeno dokazao, da posve naliči pepsinu u našem želudcu. Sok sada taj, što su ga žliezde na trepavicah izlučile, sastavljen je isto tako kao i želudčani sok, samo što je u njem solna kiselina zamienjena bilinskom kiselinom. Nu pokusi su dokazali, da i naš želudčani pepsin može isto tako hranu probavljati sa onimi kiselinami, što ih rosika odlučuje, kao što i sa solnom kiselinom. U tom pogledu dakle neima nikakve razlike izmedju soka, što ga želudac

*

izlučuje i izmedju onoga, što ga izlučuju glavice na trepavicah rosike. Kada se list od rosike nad ulovljenim plienom sklopi, onda se on pretvori tako rekuć u želudac, da u stvorenoj šupljini mirno i bez zapreke hranu probavi. U zatvorenom listu oblije izlučeni sok plien sa sviju strana, te hranive dielove raztopi i u tekućinu pretvori, a to je potrebito kao i u našem želudcu, jer se hrana inače nebi mogla upiti. Probavljenu i raztopljenu hranu sada upiju iste one glavice, koje su malo prije probavni sok izlučivale. Na taj način dospije probavljena hrana u bilinu, pa ju sada ona može za izgradjivanje svoga tiela upotrebiti. Kada se list otvori, onda vidimo na njem samo neprobavljive dielove od pliena, a sam list je posve suh, jer su glavice svu tekućinu usisale. Na njem leže samo prelomljena krila i tvrd oklop nogâ i trupla.

Kod hlapimuhe je list, kako smo vidjeli, u mirnom stanju posve suh. Na gornjoj strani lista nalaze se malena crvena tjelešca, pa to su žliezde, koje imadu probavni sok izlučivati. Nu žliezde te miruju i neizlučuju, doklegod ih se hrana nedotakne. I čudo, list od hlapimuhe kao da znade, kakvo je tielo nanj palo. Žliezde stanu samo onda izlučivati sok, ako ih se dotakne bjelanjkasta i dušičnata tvar. Nijedna druga tvar nemože da prinuka žliezde na izlučivanje. Darwin je pravio pokuse sa komadićki drva, pluta, mahovine, papira, kamena i stakla, pa je list uviek ostao suh i onda, kada se je preko takova predmeta sklopio. Pa i hranive tvari, ako su posve suhe, ležale su na listu bez ikakva upliva, žliezde su ostale suhe. Nu čim je takva hrana bila vlažna, odmah bi žliezde počele sok izlučivati. Vlaga od hrane ušla bi u žliezde, pa bi ih onda podražila, da izlučuju probavni sok. I u tom izlučenom soku nalazi se pepsin i jedna kiselina kao i u našem želudcu. Kada se list od hlapimuhe sklopi, onda stvori i on njeku vrst želudca, pa u toj šupljini sada probavi i raztopi izlučeni sok i veće kukce i pauke. I sve ostale biline iz ove familije izlučuju sličan sok, u kom ima pepsina i kiseline, pa kojim one svoju hranu probave. Biline, što smo ih napomenuli u familiji sarracenija i nepenthesa, imadu u svojih vrčastih listovih jednu tekućinu, a u toj tekućini su našli i dokazali, da ima jedna tvar, koja je pepsinu posve nalik, a uz to još jabučne i četrunove kiseline. Vadili su tu tekućinu, pa su pokusi dokazali, da ona isto tako može probaviti komade mesa, kao kada bi uzeli iz životinjskoga želudca pepsin i dodali mu solne kiseline, kao što su to često već i kušali, pa svaki put dokazali, da

ta smjesa i izvan želudca isto tako može hranu probaviti i raztopiti kao i u želudcu.

List od rosike probavlja doduše polagano, ali probavlja sve, što i želudac životinjski. Malene komadićke sirova, kuhana i pečena mesa probavi list za dva do tri dana posve. Od tvrdo kuhana bjelanjka izrezao je Darwin malene kocke i postavio na list. Za njekoliko sati bili su uglovi i rubovi na kocki izčezli, a za njekoliko dana, probavio i upio ih je list posve. Čim bi oveće kapljice mlieka postavili na list, stao bi se obilno kiseli sok izlučivati, mlieko bi se odmah usirilo, a za 6 do 8 sati nestalo bi i toga sira, sok bi ga raztopio i list usisao.

List bi isto tako probavio komadićke oštroga sira, hrskavicu, pa i gdjekoje bilinsko sjemenje i prašnički prah iz cvieta. Kako se u naravi vrlo lako može dogoditi, da rosiki na list mogu pasti sjemenke i prah sa obližnjih bilina, to je ona ne samo mesoždera nego i biljoždera bilina. Najzanimivije je svakako to, da listovi od rosike mogu probaviti malene komadićke od kosti, pa i veoma tvrde dielove od zubi. Kada tvrde ove tvari dospiju na list, onda on stane najprije izlučivati kiselinu, koja ponajprije raztopi vapno iz kosti i zuba, tako da preostane samo mekana hrskavica, a sada tek počne izticati i pepsin, pa se onda i hrskavica raztopi. Poznato je, da naš želudac nemože da probavi škrob iz brašna, mast i ulje; takva hrana se kod nas probavi poglavito u tankom crievu. Pa i u tom se slaže list od rosike sa našim želudcem. Darwin je pravio pokuse sa brašnom, mašću, uljem i njekimi drugimi sličnimi tvarmi, ali list ih nije mogao probaviti. Kada je uzeo komadićke mastna mesa, onda se je meso raztopilo, a mast je na listu preostala.

Ako želimo list od rosike umjetno hraniti, onda joj moramo davati hranu u malenih obrocih. Od velikih obroka list oboli kao i naš želudac, kada ga prenatrpamo. Nu ovdje ima to uviek zle posljedice. List samo jedan dio hrane probavi, ostalo ostane neprobavljeno, pa počne na listu trunuti. List od toga ponajprije požuti, onda pocrni, a onda napokon posve ugine. Napokon nemože list naglo jedno za drugim više puta probavljati, jer onda brzo oslabi. I pri hlapimuhi pokazaše pokusi, da joj listovi mogu isto tako probaviti meso i bjelanjak kao i žive kukce, ali da nemogu probaviti ni masti ni ulja.

Svi ovi pokusi nedvojbeno dokazuju, da rosika svoju mesnatu i drugu sličnu hranu probavi i usiše, nu pitanje je, da li je bilini

ta hrana u istinu nuždna i probitačna. Nije li možda svejedno, da li takva bilina ima ili neima mesnate hrane? Da li joj možda ta hrana upravo neškodi, kao što se gdjekad vidja, da se kukavno razvijaju one biline, koje su o sobi umjetno uzgajali i preobilno hranili? Ako pogledamo naše slike (sl. 1. i 2.), onda ćemo vidjeti, kako se je korienje u tih bilina vrlo slabo razvilo, pa i tomu korienju glavna je briga samo ta, da potrebitu vodu upija. Tako slabo korienje imadu sve mesoždere biline, a vodena utrikularija nema upravo nikakva korienja. Već taj pojav upućuje nas na tu misao, da se biline te neoslanjaju toliko na hranu, što si iz zemlje izvlače, nego da nedvojbeno računaju na hranu, koja od druguda dolazi. Da u tom pitanju dodju na čisto, stadoše pokuse praviti dva učenjaka, svaki za sebe, neznajući jedan za drugoga, pa obojica dodjoše do istoga uspjeha. Bio je to Francis Darwin, sin Charlesa Darwina, i Rees u Erlangenu. Ljeti godine 1877. uzeše oni veliku množinu rosika, pa ih razdieliše u dvie jednake polovice, da svaku polovicu u posve jednakih okolnostih uzgajaju, da im život bude posve jednak, osim u hrani. Jednu polovicu svojih rosika hranio je Darwin malenimi komadićki pečena mesa, a Rees sa bilinskimi ušenci. Drugu polovicu smjestili su tako, da do njih nije mogla doći nikakva životinjska hrana. I pokusi ovi pokazaše kod jednoga i kod drugoga učenjaka upravo sjajno, kako rosiki prija životinjska hrana. One biline, koje su umjetno hranili, bile su puno snažnije od onih, koje su se morale jedino svojim korienjem hranu iz zemlje sisati. Lišće im je bilo tamnije zelene boje, ciela bilina bila je za polovicu teža, plodovi su bili dva puta, a sjemenke skoro četiri puta teže nego kod nehranjenih bilina. Biline, što su se sliedećega proljeća iz zimskih pupoljaka razvile, bile su $2\frac{1}{2}$ puta teže kod hranjenih nego kod nehranjenih bilina. Nedvojbeno to dokazuje, da rosiki vanredno prija mesnata hrana, da ona uz takvu hranu bujnije poraste, da razvije obilnije punije plodove i sjemenke, pa da se za zimu bolje pripravi, da u proljeće čim snažnije opet probuja.

Svi ovi pojavi o probavi, što smo ih ovdje sada opisali, pokazuju, kako se rosika i njeni srodnici u velikom slažu sa životinjskim svietom. Priroda je udesila probavu kod mesožderih bilina upravo onako, kao što i kod životinja. Nu izmedju tih bilina i životinja ima još jedna mnogo zanimivija i znamenitija sličnost. Savršeniji život životinjstva očituje se medju ostalim u osjećanju i gibanju, pa i u tom se primiču mesoždere biline životinjam. Životinjska

hrana nepruža se bilinam onako lako, kao što surova hrana, koju iz zemlje korienjem sišu. Hranu tu mora bilina loviti. U ime toga lovljenja obdarila je priroda veliki dio mesožderih bilina gibanjem, a da bilina znade, kada će to gibanje izvoditi, morala joj je priroda dati i njeku vrst osjećanja ili razdraživost. Čuli smo prije, kako trepavice na rosiki odmah osjete, čim ih se dotakne kakav kukac, pa da se odmah na to stanu micati, i to tim brže, čim se plien više otimlje i čim je on hraniviji. Kada se trepavice previjaju, onda velimo, da ih je nješto' podražilo, pa da to draženje izvodi gibanje. Draženje je uzrokom, da i hlapimuha svoj list naglo sklopi.

I kod životinjâ moraju se pojedini organi podražiti, da osjećaju ili da svoja gibanja izvode, nu svaki organ ima drugo dražilo, koje ga pobudjuje. Tako se koža naša dade podražiti samo toplinom i opipom, nu ona neosjeća ukusa, vonja, ni svjetla, ni zvuka. Naš jezik osjeća ukus samo onda, ako je stvar raztopljena, a nos podražuju samo plinovite tvari. Živce u oku može podražiti samo svjetlo, zvuka ono neosjeća, a uho opet osjeća samo zvuk, dočim ga svjetlo nemože podražiti. Draženje je i kod rosike uzrokom gibanja, a neumorni i pronicavi duh Darwinov htio je i tu stvari u trag ući, te je stao pokusi iztraživati, kakvo je to draženje, koje rosiku i njene trepavice na rad i na gibanje potiče. Diviti se upravo moramo onoj uztrajnosti, kojom je Darwin na posao išao. Nije bilo ni najmanje sitnice, na koju se nebi obazrio, koju bi već u napried izključio.

Prema svjetlu i zraku pokazaše se listovi rosike posve neosjetljivi. Toplina ima znatan upliv na razdraživost trepavica. Za topla vremena se listovi rosike zamotaju oko pliena mnogo brže nego za hladna vremena, a Darwin je pokusi dokazao, da i sama toplina može trepavice podražiti, da se savinu. Pri toplini od 43° C. počele su se trepavice već polako umicati; pri toplini od 46° C. brzo su se svinule. Pri 54° C. obumrle bi trepavice na kratko vrieme, ali bi se poslije pri manjoj toplini opet oporavile. Kada bi list stajao dulje vremena u toplini od 60° C., onda bi posve obumro; u toplini od 65° C. poginuo bi odmah. Kao što toplina, tako umije i munjina podražiti trepavice. Slabe munjevne iskre mogu svinuti trepavice za kratko vrieme. Jake iskre ubiju ih odmah.

Kada sa kišom naglo padaju vodene kapljice na list rosike ili kada vjetar puše i bilinu trese, ostaje list uviek miran, trepavice mu se tim nepodraže. Isto tako ako se šibkom jedan put ili dva

puta glavice na trepavici dotaknemo, to ona ništa neosjeti. Nema dvojbe, da je to od velike važnosti po bilinu, jer bi joj vrlo škodilo, kada bi ju ovakvo diranje podražilo, da se trepavice savinu i list skupi. Bilina bi od toga brzo oslabila. Nu ako glavicu dodirnemo njekoliko puta uzastopce kojim tvrdim predmetom, pa ma i posve lagano, onda se trepavica stane savijati. Vidjeli smo, da sićušni kukci podraže trepavicu na gibanje ponajviše tim, što se trzaju i izvlače iz l epka. Pritisak na trepavice, ako dulje vremena traje, još ih mnogo više podražuje na gibanje, nego časoviti dodir. Ako se kakav predmet postavi trepavici na glavicu, to ona ovaj pritisak uviek osjeti, te se stane micati. Više puta se upravo moramo čuditi, kako sićušni i lagani mogu biti ovakvi predmeti, a da ih trepavica osjeti. Nasićušniji komadićki stakla, najfinija vlakanca od pera, sitan prah od krede uviek podraže trepavicu na gibanje, nu pri tom uviek moraju ti predmeti propasti kroz kapljicu i pasti na samu glavicu. Darwin je uzeo čovječju vlas, pa ju razrezao u najsitnije komadićke, tako da jedan takav odrezak nije bio dulji od $^1/_5$ milimetra, a teži od $^1/_{1200}$ miligrama, pa ga postavio trepavici na glavu i ona se je stala gibati. Najosjetljivi dio našega tiela je jezik, pa na njem nebi takav sićušan predmet osjetili. Onakve tekućine, koje glavica na trepavici upijati može, a osobito ako su one iz životinjskoga tiela, podražuju mnogo jače nego tvrda tjelesa.

Već svi ovi pojavi pokazuju, da je priroda uredila razdraživost i gibanje trepavicâ na rosiki tako, da ono nepostane suvišnom i štetnom igračkom na bilini, nego da se pojavljuje samo onda, kada bilini može koristiti. Osjetljivost trepavicâ je dapače tako udešena, da nam se čini, kao da bilina znade razlikovati, koja je hrana hranivija. Pokusi su naime pokazali, da se trepavice tim brže pregnu i tim dulje ostanu savinute, čim je hrana hranivija. Meso djeluje mnogo brže i jače nego gelatina, a kao što meso, isto tako djeluje prokuhani zeleni grašak i prokuhani kelj. Osobito jaka upliva na razdraživost trepavicâ je amonijak u raznih svojih spojevih. Čisti amonijak je plinovita tvar, koja sastoji od dušika i vodika, a razvija se svuda, gdje životinjska i bilinska tjelesa trunu. Prisutnost amonijaka lako ćemo prepoznati po neugodnom smradu, koji se od njega širi. Sam amonijak i njegove spojeve upija bilinsko korienje veoma požudno, a uz amonijakalnu hranu biline osobito bujno uspievaju. Pokusi, što ih je Darwin veoma umno izveo, pokazaše, da mnogi spojevi amonijaka vrlo naglo i jako djeluju na pregibanje

trepavicâ, i da ih glavice požudno upijaju. Uzeo je vrlo neznatne množine, $^{1}/_{10000}$, pače od jednoga amonijakova spoja i $^{1}/_{30000}$ miligrama, pa su se u brzo trepavice do sredine lista pregnule. Pa i sam plinoviti amonijak razdražuje vrlo naglo trepavice. Plinovi od kamfora, za tim plinovi od etera i chloroforma, te plinovita ugljična kiselina omame i opiju list tako, da on u tom stanju neosjeća niti komadićke mesa. U čistom zraku se medju tim omamljena bilina za kratko vrieme opet oporavi. Nu ako bilina ostane dulje vremena u zraku, koji je okužen timi otrovimi plinovi, onda ona posve ugine. Zanimivi ti pojavi prinukaše Darwina, da izvede cielu hrpu pokusa sa poznatimi oštrimi i otrovnimi tvarmi, koji ubitačno djeluju na čovječje tielo, da vidi, kako će ih rosika podnieti. Pokusi ti pokazaše, da alkohol neomamljuje i neopija lišće, kao što opija čovjeka i životinju. Chinin i morphium, koji u velike djeluju na naše živce i mišice, pa otrovni strychnin i kurare nedjeluju gotovo ništa na rosiku. Otrov, što ga je Darwin uzeo iz zuba jedne žive ljutice, podražio je trepavice vrlo znatno, tako da su se odmah pregnule, ali im nije ni najmanje naudio. Užasni otrov od zmije naočarke podražuje trepavice nješto slabije, ali nije za njih ništa otrovan. Njeke soli natronove ili sodikove podražuju trepavice, ali im neškode, dočim ih druge soli (kalije ili pepelikove) nedraže, ali ih ubijaju. Sve soli, u kojih ima težkih kovina, draže i pregiblju trepavice dosta jako, pa ih onda i otruju. Octena i ceceljna kiselina su za bilinu otrovne, dočim im solna, treslena, vinova, mravinja i jabučna kiselina ništa neškode.

Spomenuli smo već na početku, kako list rosike lovi kukce. Kada se kukac zaliepi na jednoj trepavici, pa ju podraži, onda se do mala stanu i odalje trepavice same pregibati. Da se trepavica dakle na gibanje podraži, to nije upravo potrebito, da se baš nje koje tielo dotakne, dovoljno je, da se ma koja druga trepavica na listu podraži, jer se tim osjećanje i na druge trepavice prenese. Radi toga se sve trepavice na listu stanu previjati, ma se kukac samo jedne glavice dodirnuo. Ovo draženje razprostire se od izhodišta na sve strane jednako naokolo. Najbliže trepavice se najprije počnu micati, a ostale sliede tim kasnije, čim su dalje od izhodišta. Brzina, kojom se pojedine trepavice pomiču, biva sve to manja, čim su trepavice udaljenije. Pri tom gibanju vrlo je zanimivo i to, što trepavice kao da znadu, s koje strane draženje dolazi, jer se sve svojimi glavicami svinu prema onomu mjestu, što

je dakako i potrebito. Na tom mjestu nalazi se plien, pa tu moraju trepavice da ga zahvate. Veoma zanimiv pojav prikazao se je Darwinu, kada je postavio rosiki na list dva malena kukca, a svakoga na drugi rub. I trepavice se pri tom nepomiešaše. One se razdieliše u dvie polovice, jedna se polovica stala previjati prema desnoj, a druga prama lievoj strani, pa svaka zahvatila svoj plien. Čovjek bi mislio, da ima pred sobom dobro uredjenu vojsku, koje sluša zapoviedi mudre uprave.

Pojavi ove divne uredbe neizmjerno iznenadjuju. Čovjek znade, da bilina nema razbora, koji bi uredjivao sve to gibanje. Ako čovjeku sjedne na otvorenu ruku kukac, pa on onda ruku zatvori, to si taj pojav znamo lako protumačiti. Čovjek imade živce, koji su osjetili, da mu je nješto na ruku došlo. Živci su osjećanje to mozgu dojavili, a ovaj opet posredovanjem drugih živaca dao zapovied mišicam, da se stegnu i ruku zatvore. I tako je kod svega gibanja ne samo pri čovjeku, nego i pri svih savršenih životinjah. Svuda tude nalazimo živce i mišice, pa se jedno s drugim slaže, da se izvedu potrebita i skladna gibanja. Pa kada čovjek motri ono skladno gibanje na listu rosike, za koje bi rekao, kao da je promišljeno, onda mora priznati, da i tu nješto mora biti, što ta gibanja uredjuje. Nije drugčije moglo biti, a da i Darwin nije na to pomislio, pa je za to stao ponajprije iztraživati, nema li u listovih rosike kakve uredbe, koja bi se mogla prispodobiti sa živci i mišicami u životinja. I sva njegova iztraživanja dovedoše ga do toga osvjedočenja, da u rosiki nema ništa sličnoga. Lišće pa i trepavice u rosiki sastavljene su, kako se to pod sitnozorom jasno vidi, od upravo onakvih stanica, kakvih nalazimo kod svih drugih bilina. Stanice se tu nesdružuju u kakve posebne organe, koje bi ovdje ovo gibanje izvadjale, pa kojih nebi kod drugih bilina našli. Sielo osjećanja i gibanja mora dakle nedvojbeno u samih stanicah da se nalazi. Kako nema tu drugih organa, to si cieli pojav nemožemo drugčije protumačiti, nego da se draženjem pojedine stanice stegnu, pa tim prenesu samo draženje i onda stezanje na obližnje stanice. Ako se n. pr. stanice u trepavici stegnu, onda mora naravno trepavica postati kraća, pa ako se to stezanje obavi samo na jednoj strani trepavice, onda će se trepavica prema toj strani i nagnuti. Čuli smo, da se trepavice uviek na onu stranu nagnu, odkle draženje dolazi, pa s toga i mislimo, da se stanice samo na onoj strani trepavice stegnu, odkle draženje dolazi. Ako pogledamo u životinjsko

carstvo, to ćemo naći i tu posve sličnih pojava. Najniže životinje, kao što su na primjer infuzorija i spužve, neimaju takodjer napose razvijenih živaca i mišica, pa ipak te životinje osjećaju, stežu se i giblju. To osjećanje i gibanje nerazlikuje se u ničem od onoga, što smo ga kod rosike opisali.

Za savršenije životinje velimo, da imadu za osjećanje živce, pa ipak neznamo ništa više nego samo to, da su se u tielu odlučili posebni dielovi, koji osjećaju. Svako osjećanje naših sjetila (oka, uha, nosa, jezika i kože) donesu živci do mozga, a za svako gibanje moraju živci da donesu zapovied od mozga do mišica. Nu kako se to osjećanje i kako se volja mozga prenosi, to neznamo, ali si mi to prenašanje neznamo drugčije protumačiti, nego da se živci pri tom njekako tvarno promieniti moraju, pa da se tom promjenom samo osjećanje širi. Mi znamo, da se n. pr. zvuk tako širi, što se čestice zraka stanu nihati, pa da se to nihanje od jedne čestice do druge dalje širi. Pri svjetlu znamo, da se giblju neizmjerno fine čestice etera, pa da tim gibanjem svjetlo šire. Kada živci prenose osjećanje i volju, onda nedvojbeno moraju i oni da se njekako promiene, ali u koliko je ta promjena nalik onoj, što se zapaža pri širenju zvuka, svjetla ili munjine, to neznamo, jer se to neda zapažanjem ustanoviti. Nu što neznamo kod savršenijih životinja, to nam je poznato kod rosike. Darwin je naime odkrio, da se pod sitnozorom može točno vidjeti, na koji se način draženje od stanice do stanice širi i prenosi. Odkriće je to nedvojbeno najznamenitije i najzanimivije, što ga u novije vrieme u ustrojnom svietu nadjoše.

Trepavice u rosike sastavljene su od doljnjega pregiba pa sve do glavice od oduljih stanica. Kada je trepavica u miru, to možemo pod sitnozorom vidjeti, da su te stanice izpunjene jednoličnom grimiznom tekućinom. Nu čim se trepavica ma na koji način podraži, to nam se stanice odmah u drugom licu prikazuju. Stanična tekućina sada nije više jednolično crveno bojadisana, nego vidimo više malenih crvenih gruda, kako plivaju u bieloj tekućini. Pojav taj je više puta tako očit, da ga možemo lako vidjeti već prostom lupom, a gdjekad i prostim okom. Trepavica nam se tada neprikazuje posve crvena, nego je pjegava. Pod sitnozorom se ovo stvaranje crvenih gruda vrlo liepo dade motriti. Čim se trepavica podraži, odmah se stane crveni sok u stanici pred našima očima dieliti u veće i manje grude. Veličina, broj i oblik ovih gruda se pri tom neprestano mienja. Sada se dvie, tri ili više malenih grudica slije u jednu veću,

a do mala se opet ova velika razpadne u više manjih. Jedna gruda je sada okrugla, za čas se je opet protegnula ili savinula, dok se nerazpadne u manje ili neslije s drugom grudom. I te promjene neprestano se sgadjaju, doklegod se trepavica neumiri. Kada draženje započne na glavici jedne trepavice, onda znamo, da se to draženje na obližnje trepavice prenese, pa onom istom brzinom, kojom se draženje prenosi, širi se i gibanje crvene tekućine po stanicah. Kada se glavica podraži, onda se počnu pokazivati crvene grudice ponajprije po stanicah u glavici, odatle ide stvaranje grudica od stanice do stanice sve do dna trepavice, tu predje u obližnju trepavicu, te se u njoj od dna do glavice razprostre. Ovo gibanje crvene tekućine traje sve dotle, dok se list posve opet nerazširi i dok se trepavice posve neizpruže. Tekućina je sada u stanicah cielim prostorom jednako crvena, u njoj se nevide više crvene grudice. Ovo gibanje crvene tekućine jest pravi život, jer samo živa tvar može takva gibanja izvoditi. Pokusi Darwinovi pokazaše, da ovo stvaranje crvenih grudica može izvesti svako draženje, koje je kadro trepavice svinuti. Sve one pokuse, koje smo malo prije naveli rekli, da mogu podražiti trepavice, ponovio je Darwin, to se je osvjedočio, da se uviek pri tom i crvena tekućina po stanicah u grudice kida i preljeva.

Veoma su to znamenita i zanimiva odkrića, što ih je Darwin učinio. Nu u njegovu duhu zarodiše se i mnoge druge zamisli, kojih nije mogao sam da iztraži. Nije mu za to dotjecalo vremena, a još češće bi ga ta iztraživanja odvela na tudje polje, na kom nije htio i mogao da radi. Nu Darwin je uviek pri tom umio naći vještih strukovnjaka, koje je potaknuo, da izrade ono, čemu sam nije dospio i dorasao. I u tom nalazimo veliki dio njegovih zasluga. U njegovoj knjizi o mesožderih bilinah nalazimo veliku množinu vrlo znamenitih odkrića, koja su drugi strukovnjaci na njegovo poticanje našli. Jedno takvo odkriće moramo ovdje spomenuti. Glasoviti učenjak Du Bois Raymond odkrio je, da u živoj životinjskoj mišici protiče munjevna struja. Pojav taj dokazao je na posve poznat način. Ako u okrugu oko pomične magnetične igle obmotamo bakrenu žicu, pa ako kroz žicu propustimo munjevnu struju, to će se u isti čas magnetična igla iz svoga položaja na stranu maknuti. Da igla i najslabiju munjevnu struju osjeti, to se žica mnogo puta oko igle obmata, a tako udešena sprava zove se u fizici multiplikator. Du Bois Raymond uzeo je svežu mišicu, te je jedan kraj žice od multi-

plikatora spojio sa površjem mišice, a drugi kraj žice postavio na popriečni prerez mišici, a u isti mah se je magnetična igla u multiplikatoru iz svoga položaja odmaknula. Bio je to siguran znak, da kroz svježu mišicu struji munjevna struja. Kada je mišicu pako podražio, da se je ona počela stezati, odmah se je igla povratila u svoj prvotni položaj. Munjevna struja se je dakle u tom slučaju njekako poremetila. Poznavajuć te pokuse, ponukao je Darwin god. 1874. glasovitoga profesora londonskoga sveučilišta, Burdona Sandersona, da iztraži, da li će što sličnoga na listu hlapimuhe naći. I gle čuda! kada je isti spojio jedan kraj žice sa petljom, a drugi kraj sa plojkom lista od hlapimuhe, odmah se je magnetična igla u multiplikatoru iz svoga položaja na stranu pomaknula, nu čim je jednu od onih šest bodljika na listu podražio, odmah se je igla vratila u svoj prvobitni položaj. God. 1876. nastavio je Herman Munk Sandersonova iztraživanja, te je dokazao, da se gledom na munjevnu struju list od hlapimuhe posve slaže sa živci, mišicami i munjevnimi organi kod životinja.

Cjelokupni ustroj i život mesožderih bilina nedvojbeno je veoma zanimiv, pa je s toga posve naravno, da su Darwinova iztraživanja u velike sav učeni sviet presenetila. Pa uza sve to znao je sam Darwin, pa i sav učeni sviet, da u tom neobičnom gibanju i hranjenju mesožderih bilina nema ništa novoga, što već dotle nebi poznavali kod drugih bilina. Bila su tu dobro poznata dva pojava, samo se nisu nigdje prikazala ovako sdružena i ovako skladno izvedena, kao kod mesožderih bilina.

Mesoždere biline zatvaraju i sklapaju svoje lišće sada brže, sada polaganije, a slično gibanje bilo je u bilinskom carstvu već odavna poznato. Najpoznatiji primjer je onaj kod sramežljive osjetljivice (*Mimosa pudica*), gdje se po dva listka uviek sklope, čim ih nješto podraži. Isto to čini osjetljiva soca (*Oxalis sensitiva*), pa i naša obična zečja soca (*Oxalis acetosella*). Mnoge biline, kada se daju u sumrak na noćni počinak, onda se sklopi jedan list na drugi, pa i to gibanje neće se u bitnom u ničem razlikovati od onoga kod mesožderih bilina. Ako ste motrili livadu zasijanu crvenom djetelinom, to ste mogli zapaziti, da vam se livada pokazuje u posve drugom licu po danu nego u veče. Tri pera jednoga lista su po danu razširena, a u veče se ona uzdignu i tako stisnu, da crvenu cvjetnatu glavicu sakriju. Razne vrsti bagrema (kod nas ih zovu krivim imenom akacije) imadu lišće razciepano u malena jajolika perca. Perca su

ta po danu razširena, dočim se po noći ta pera uviek dva a dva sklope. Putnici pripoviedaju, da je veoma krasno motriti, kako drvolike mimoze u sumrak svoje razperjano lišće tako sklope, da se čovjeku pričinja, kao da je krošnja ostala bez lišća. Nikakve razlike neće biti niti u onom gibanju, što ga vidimo kod mnogoga našega cvieća, koje po danu ili po noći svoje cvjetove zatvara, da ih opet pravilno u stanovito vrieme otvara.

Da biline svojim lišćem sišu gotovu bjelaukastu, a poglavito životinjsku hranu, svakako je neobičan pojav. Znamo dobro, da najveći dio bilina vadi svojim korienjem surovu hranu iz zemlje, pa da od nje u lišću priredjuje životnu hranu. Biline te netrebaju gotove životinjske ili bilinske hrane, one ju upravo preziru. Nu uza sve to poznamo mnogo bilina, koje neznaju ili su liene, da si stvaraju same životnu hranu, pa žive od životinjskoga ili bilinskoga truleža, ili pače navaljuju na žive biline i životinje, da im iz tiela sišu gotovu hranu. Jedna vrst takvih bilina živi samo na truležu, mi ih poznamo pod imenom gljiva. Drugu vrst nazivljemo nametnici, jer se namiću na žive stvorove. I medju timi nametnici ima vrlo različita svieta. Jedni razvijaju više puta veliko i upravo krasno cvieće, ali ne imaju nikada zelena lišća, pa si za to i nemogu sami hranu stvarati, nego se ukorenjuju na korienje i na stablu drugoga bilja, te iz njih gotovu hranu sišu. Tako se hvata kod nas vilina kosa (*Cuscuta europaea*, Flachsseide, Strozzalino, Carpaterra) lana i djeteline, a potajnica (*Lathraea squamaria*, Schuppenwurz, dentaria) sa ružičasto-crvenom stabljikom i cviećem hvata se na korienje našega šumskoga drveća, dočim se smedja vodnjača (*Orobanche major*, Sommerwurz, sparagioni) hvata korienja naše vije i lucerne. Druge opet nametnice imadu zeleno lišće, kao što imela (*Viscum album*, Mistel, visco), koja raste po topoli, vrbi i mnogom drugom drveću. Mnoge druge listnate nametnice miešaju se medju zeljano bilje po šumah i livadah, pa se tu prikazuju u tako nedužnu licu, da čovjek nebi pomislio, da su to razbojnici, koji iz potaje sišu i ubijaju druge biline, koje si poštenim radom svoj svakdanji kruh zaslužuju. Ako ih nužda i nevolja pritisne, onda znadu i ti nametnici da si na pošteni način prirede u svom lišću potrebitu hranu. Ali ako toga nemoraju, onda žive od grabeža. Oni se pod zemljom ukopaju u korienje drugoga bilja, pa iz njega sišu gotovu hranu. Pa i drugih bilina nametnica ima upravo bez broja. Ima sićušnih, kao nit tankih gljivica, koje se zasade na gusjenice i druge životinjice, pa se tu u

toliko umnože, da svu životinju izjedu. Nisu li i to prave mesoždere biline?

U čem se dakle razlikuju mesoždere biline od svega ostaloga bilinstva? Sva razlika je jedino u tom, što im je lišće na neobičan i čudnovat način udešeno za hvatanje kukaca, pa što i tvrdu hranu umiju raztopiti i probaviti. Te uredbe nenalazimo nigdje, do samo kod malena broja bilinskih familija. Pričinja nam se, kako Cohn veli, kao da su te biline udešene za posve druge odnošaje na zemlji, nego što su današnji, jer bi inače te uredbe bile mnogo više razširene kod ostaloga bilinstva. Ako promotrimo, kako su te biline neobična oblika, kako svaki taj rod ima samo malo vrsti, kako se pojedine vrsti pojavljuju samo na malenih prostorih, dočim su opet druge porazbacane po vrlo udaljenih zemljah, pa kako ih napokon najviše nalazimo na južnoj polovici naše zemlje, gdje se je sačuvalo najviše bilinskih oblika iz prastare prošlosti naše zemlje, to ćemo lako pristati uz mnienje Cohnovo, da su mesoždere biline ostatci prastarih bilinskih oblika, koji se više neslažu sa današnjim uredjenjem života na zemlji, pa da se ti ostatci sve više primiču svomu izumrlu.

Darwinova iztraživanja o mesožderih bilinah nisu još ni iz daleka došla do krajne granice. Ona su nas upoznala sa jednim novim i veoma zanimivim pojavom, ali su nam ujedno nametnula bezbroj novih pitanja, kojimi će se znanost još dugo morati bavit. Ali jednu nedvojbenu korist imamo od toga već danas. Već se je prije znalo, da se nemože postaviti točna granica izmedju životinjstva i bilinstva, nu Darwinova odkrića pokazaše, da se živi stvorovi na zemlji nedadu više dieliti u dva razna carstva, gdje bi svako carstvo imalo svoje posebne zakone života. Razlika izmedju bilinskoga i životinjskoga carstva postala je timi odkrići jošte manja. Današnja znanost priznaje samo jedno carstvo i to c a r s t v o ž i v o t a, gdje se pojavljuju vrlo razni oblici, ali gdje svuda isti zakoni vladaju.

Kruh.

»Kruh naš svagdanji daj nam danas . . .«

I.

Kruh je najobćenitija hrana. — U poljodjelstvu su prvi začetci kulture. — Znanost u poljodjelstvu. — Starost poljodjelstva. — Poljodjelstvo u Egiptu, Kini i drugih azijskih državah. — Poljodjelstvo u Europi. — Stanovnici švicarskih sojenica, njihove žitarice i njihov kruh. — Odkle ta kultura?

Na domaćem stolu dvie su svetinje, jedno je sol a drugo je kruh. U njima je obstanak i zdravlje našega tiela. Narodne priričice sto i sto puta nas sjećaju, da je u kruhu osnov našega blagostanja, da nema sirotinje i glada, gdje je kruha. Svatko to dobro osjeća, svatko se je nebrojeno puta o tom osvjedočio, pa će za to i shvatiti, da Slovjen nije mogao izabrati ljepših darova božjih, nego „hljeb i sol", kojimi će mila stranca na pragu svoje kuće dočekati i podvoriti.

Ima stotinu vrsti hrane, ali nijedna nije tako obćenita, nijedna nije od tolike vriednosti i zamašaja po kulturni razvoj ljudstva kao kruh. Gotovo svim narodom svieta kruh je svakdanja hrana, a što je najglavnije, u kruhu je izvor i početak svega napredka i sve kulture. Dok čovjek nije kruha poznavao, dotle se je po svietu prebijao i potucao kao lovac ili pastir. Tek kada je počeo uzgajati žitarice, kanio se je pustolovna života, pa sagradio ognjište, oko kojega se sada stao dizati svaki napredak. Uzgoj žitarica prikopčao je najstarija nomadska plemena na jedan kraj, pa ih polagano odvraćao od nesigurna lova. Ako se i jesu s prva kraja takva plemena selila od jednoga mjesta do drugoga, gdje će naći plodnije zemljište, to su ipak u brzo došle okolnosti, koje su i tomu selenju kraj učinile. S novim životom pokazaše se i nove potrebe svake ruke, pa si je čovjek i kuću sagradio. Kuća i obitelj postade temeljem obćine, temeljem uredjenoga državnoga života, ona porodi ljubav domovine. Tek kada se je taj temelj sagradio, počeše se u čovjeku razvijati plemenitije i uzvišenije težnje, a sve dotle išao je sav rad čovječji

samo za tim, da podmiri svoje svakdanje, gotovo bi rekli životinjske potrebe. Uzgojem žitaricâ diglo se je blagostanje cielih naroda, a samo uz to blagostanje mogoše se razvijati znanosti i umjetnosti. Egipat i Grčka dovoljno su poznati primjeri takva duševna napredka. Pogledamo li poviest svih naroda, to ćemo se svuda osvjedočiti, koliko je blago djelovalo poljodjelstvo na život i razvoj njihov. Dok je koje pleme provodilo nomadski život, dotle ga je život i hrana tjerala na ratove i pokolj, na otimačine i pravdanje. Nu čim su ga mudri i izkusni ljudi naveli, da sagradi kućište, da stane polje obdjelavati, nastani se u njihovoj sredini mir i zadovoljstvo, a ubojito oružje, kojim su dotle napadali i ubijali, ostade im samo za obranu proti napadajem divljih tudjinaca. Nemoradoše sada više u mučnom lovu gubiti dane i život, krvave borbe i ratovi ih poštediše, pa se sada narod upravo divotnim načinom stao množati kao ptice u zraku i ribe u moru. Veliki i blagoslovljeni predjeli, na kojih je jedva šaka ljudî mogla živjeti, pružahu sada obilnu hranu gustomu pučanstvu.

Danas je na svietu još vrlo malo plemena, koja bez polodjelstva žive, pa i takova plemena, gdjegod dodju u doticaj sa naprednijim svietom, odmah osjete, kako su slaba, kako im bez gospodarstva neima obstanka. Ta potreba tako se liepo zrcali u prekrasnom govoru jednoga glavara nomadskoga plemena u sjevernoj Americi, što nam ga je priobćio Crêvecoeur. Tako živ i istinit je taj govor, da ga rado svakom prikladnom sgodom spominju, pa ga za to evo i ovdje:

„Zar nevidite“ — reče glavar svojim suplemenikom — „da bjelci živu od zrnja, mi pako od mesa? Da meso treba više nego trideset mjeseci, dok doraste, pa da je tako riedko? Zar nevidite, da im se svako ono čudnovato zrno, što ga u zemlju bace, više nego stostruko natrag vraća? Da meso, od kojega mi živimo, ima četiri noge, da pobjegne, a mi samo dvie, da ga ulovimo? A da zrna ostanu ondje, gdje ih bieli ljudi posiju, pa da liepo rastu? Da je zima za nas vrieme tegotna lova, dočim je za njih vrieme mira i pokoja? Radi toga i imadu oni toliko djece, pa živu dulje od nas. I za to velim svakomu, tko hoće čuti: prije nego što budu cedri u našem selu od starosti odumrli i prije nego prestanu javori po dolovih slador davati, uništit će pleme, što zrno sije, mesojede, ako se sami lovci neodluče, da stanu zrno sijati.“

Koliko mudrosti i izkustva u ovo njekoliko rieči! Sva vremena i svi narodi moradoše se osvjedočiti o njihovoj istini, pa gdje je

do toga osvjedočenja došlo, tu su se i blagostanju vrata otvorila. Poviest svih naroda bez iznimke priča nam, da je poljodjelstvo bilo uviek temelj narodnomu blagostanju i državnomu obstanku. Ljudstvo se je neprestano množalo, no uviek se je još nalazilo djevičanskoga zemljišta, u koje nije plug zaorao. I u tom nastupiše žalostniji dani, pa se je moralo pomišljati, kako će se i tomu doskočiti. Od najstarijih vremena pa sve do malo prije uzgajali su se usjevi uviek jednako. Što je otac naučio i znao, to je prešlo na sina i unuka. Novotarije i poboljšice mogoše si vrlo težko put prokrčiti. Nije tomu bilo uviek neznanje krivo, nego obično bojazan i nepovjerenje. Tek početkom našega stoljeća, dakle tek poslije više tisuća godina učinio se je prvi odlučan korak k unapredjenju poljodjelstva. Dotle je bilo poljodjelstvo prost, težački zanat, bilo je to pastorče, za koje znanost nije marila. No sada uze znanost i poljodjelstvo u svoje okrilje, pa se do malo pokazaše blagoslovljeni plodovi te brige i njege. Glasoviti učenjaci Thaer, Davy i Saussure upoznaše, da je poljodjelstvo samo jedan ogranak prirodnih znanosti, pa da se ono može unaprediti samo znanstvenim iztraživanjem i proučavanjem. Zasluge tih muževa spominjat će zahvalno čovječanstvo do vieka. Za njima se povedoše mnogi drugi. U isto vrieme stadoše se bujno razvijati sve grane prirodnih nauka, a mnoge stečevine čovječjega uma dodjoše sada u prilog znanstvenomu rukovodjenju poljodjelstva. Kemija nas je podučila, kakav je sastav zemlje i kakva je hrana, što ju biline iz zemlje izvlače. Ona nas je uputila, čim ćemo nadomjestiti onaj gubitak, što ga je usjev iz zemlje odnio, čim ćemo lošu zemlju popraviti. Botanika nas je upoznala sa unutrašnjim životom biline, pa nam pokazala njene potrebe. Pa i zoologija i fizika i meteorologija doprinesoše svoje k unapredjenju umnoga gospodarstva. Što mnoge učene glave započeše, to je sjajno završio učeni kemik Liebig. Njegova je nedohvatna zasluga bila, da je dokazao, pa i dokazom prodro, da je poljodjelstvo prava i čista znanost, pa da mu bez znanstvena temelja neima napredka. Tko bi prebrojio sva stoljeća, koja moradoše proći, dok se je do toga osvjedočenja došlo! Razvoj prirodnih nauka djelovao je već u to doba na ljudstvo upravo čarobnom silom, pa je za to i osvjedočenje Liebigovo a uz osvjedočenje i njegova nauka brzo prodrla širom svega naprednoga svieta. Doskoro se ustrojiše i prvocvjetaše mnogi učeni zavodi i družtva, koja neimadoše druge zadaće, nego samo da znanstvenim proučavanjem podignu gospodarstvo. Sada je prestalo

nepovjerenje u novotarije i poboljšice, praktični gospodari primaju danas s najvećim pouzdanjem stečevine znanstvena iztraživanja. Ima li boljega dokaza od toga, da jedina osbiljna znanost može unaprediti svaki čovječji rad i svako njegovo nastojanje? Jamačno se nije u nijednom stoljeću čovječanstvo u svih krajevih toliko umnožalo, kao upravo u današnjem. U gdjekojih zemljah Europe naraslo je pučanstvo za polovicu, a gdjegdje se je potrostručilo. Pa uza sve to množanje nalazi čovječanstvo svoj svakdanji kruh na istom onom zemljištu, na kom je prije mnogo manji broj jedva živjeti mogao. To nam najbolje jamči, da je gospodarstvo u velike napredovalo, a sav taj napredak imade zahvaliti znanosti. Bolje obradjivanje zemlje, mnogovrstnija uporaba i zemlje i njenih proizvoda, uporaba strojeva, sve su to stečevine znanstvena rada.

Nu kada i kako je počela prva kultura žitaricâ, prvo poljodjelstvo? Čuli smo, da je tek poljodjelstvo ustalilo najstarija nomadska plamena i ljude sdružilo u državne zajednice, pa kako tek sa državnim uredjenjem počimlje poviest, to je posve naravno, da prvi početak i osnutak poljodjelstva pada još u ono doba, o kom nam poviest ništa pričati nezna. Osnutak taj skriva se dakle u najdavniju prošlost, u najgušću tminu. Priče starih naroda, što su ih pjesnici raznovrstno izkitili, pripoviedaju, da su sami bogovi s neba sašli, pa čovjeka u poljodjelstvo uputili. U Indiji bio je sam Brahma, u Egiptu Izis, u Grčkoj Demetra, a u Rimu božica Ceres, koja je čovjeka žitom obdarila. U Kini bio je velik i mudar car začetnik poljodjeljstva, a Peruance podučio je sam Inka. Sve nam te priče samo potvrdjuju ono, da je osnutak poljodjelstva stariji od same poviesti ljudske. Nu taj neizvjestni odgovor nas ipak nezadovoljuje; čovjek bi rado bar približno znati, kako je staro poljodjelstvo na zemlji.

Premda je kultura bilinâ začela u najstarije doba, to ipak neima dvojbe, da je uzgoj raznih bilina počeo u vrlo razno vrieme i u raznih krajevih. Najstariji spomenik o uzgoju bilja sačuvao nam se je u Egiptu. U jednoj piramidi kod Gizeha nalazi se slika, koja nam predočuje uzgojene smokve. Kada je ta piramida sagradjena, to još sigurno neznamo. Povjestničari nemogu se u tom da slože, pa misle, da je to bilo izmedju 1500 i 4200 godina prije Krsta. Kada bi uzeli, da su piramide gradjene jedno 2000 godina prije Krsta, onda bi bile sada oko 4000 godine stare. Nu narod, koji gradi ovakve veličanstvene spomenike, morao je biti već dobro uredjen i visoko naobražen. U takvu narodu moralo je poljodjelstvo

već u velike cvjetati, pa za to nema dvojbe, da je u Egiptu poljodjeljstvo još njekoliko stoljeća starije. U Kini je car Chen-nung godine 2700 prije Krsta odredio, da se svake godine ima slaviti narodna svečanost, pri kojoj se mora posijati pet koristnih bilina, naime riža, pšenica, dvie vrsti prosa i soja (Sojabohne). Ova odredba nam jasno kaže, da su se te biline u pojedinih krajevih morale već uzgajati, pa kada je car uvidio njihovu korist, odredio je svečanost, da samo učvrsti i razširi uzgoj toli koristnih bilina. Prema tomu nema dvojbe, da je poljodjelstvo u Kini isto tako staro kao i Egiptu. Egipat je već u najstarije vrieme bio u neprekidnom savezu sa Mezopotanijom, pa je vrlo vjerovatno, da su na Eufratu u isto vrieme žitarice uzgajali kada i u Egiptu. Kada je tako tude bilo, za što nebi moglo poljodjelstvo isto tako staro biti u Indiji i na malajskom otočju kao i u Egiptu i Mezopotamiji i Kini? Premda poviest dravidskih i malajskih plemena nesiže u daleku prošlost, to ipak neimamo razloga, za što nebi povjerovali, da je poljodjelstvo bar na plodnih riečnih obalah počelo već u najdavnijoj prošlosti.

A kako je bilo u to doba u Europi? Egipćani i Feničani su već u najstarije doba mnogu koristnu bilinu prenieli u zemlje oko sredozemnoga mora. Arijska plemena, od kojih potiču malo ne svi europski narodi, počela su se u Europu seliti oko 2500 godina prije Krsta, pa su sa sobom doniela mnogu bilinu, koja se je u zapadnoj Aziji uzgajala. Znanstvena iztraživanja pokazuju nam, da su već i pred tim u Europi i sjevernoj Africi, po kojoj bilinu uzgajali. Svjedoče nam to imena njekih bilina, koja potiču iz jezikâ, koji su stariji od arijskih (n. pr. baskijski, finski, berberski i guanački sa kanarskih otoka). Nu ipak morao je taj uzgoj biti vrlo riedak i slabo razširen. Najstariji tragovi čovječje kulture u sjevernoj Europi nalaze se uz dansku obalu. Tu nalazimo još danas velike hrpe morskih ljuštura, kojimi se čovjek hranio. Oko kućišta, u kom je čovjek stanovao, bacao je sve odpadke od hrane, a medj njimi nalazimo mnoge tragove, po kojih možemo suditi, kako je čovjek tada živio. Ti ostatci čovječjega života poznati su u znanosti pod imenom „Kjökkenmöddings“ (kuhinjski odpadci). U njih nenalazimo niti traga kakvoj kulturnoj bilini, kao što nenalazimo niti kovnoga orudja nego samo orudje od kamena. U to isto vrieme živjeli su i narodi u Skandinaviji samo od ribarstva i lova. Premda nisu svi ti sjeverni narodi još poznavali kovina, ipak nije to tako davno bilo. Po svoj prilici nije to vrieme starije od liepih vremena rimske republike.

Kada su kasnije na sjever iz daleka juga donieli orudje od bronca, došlo je i poljodjelstvo sa svojim blagoslovom. Iz toga doba sačuvala se je urezana slika, koja nam predočuje dva vola upregnuta pred plug, a pred njima čovjeka.

Mnogo zanimivije ostatke prve kulture nalazimo po jezerih Švicarske i to još iz one dobe, kada tadanji stanovnici još nisu poznavali drugoga do kamenoga orudja. Nigdje na svietu nije se iz toga prastaroga doba sačuvalo toliko jasnih i očitih ostataka, koji bi nam mogli pružiti tako liepu sliku o životu čovjeka u prvom kulturnom radu, kao upravo ovdje, pa nam se za to neće zamjeriti, ako se ovdje dulje zadržimo.

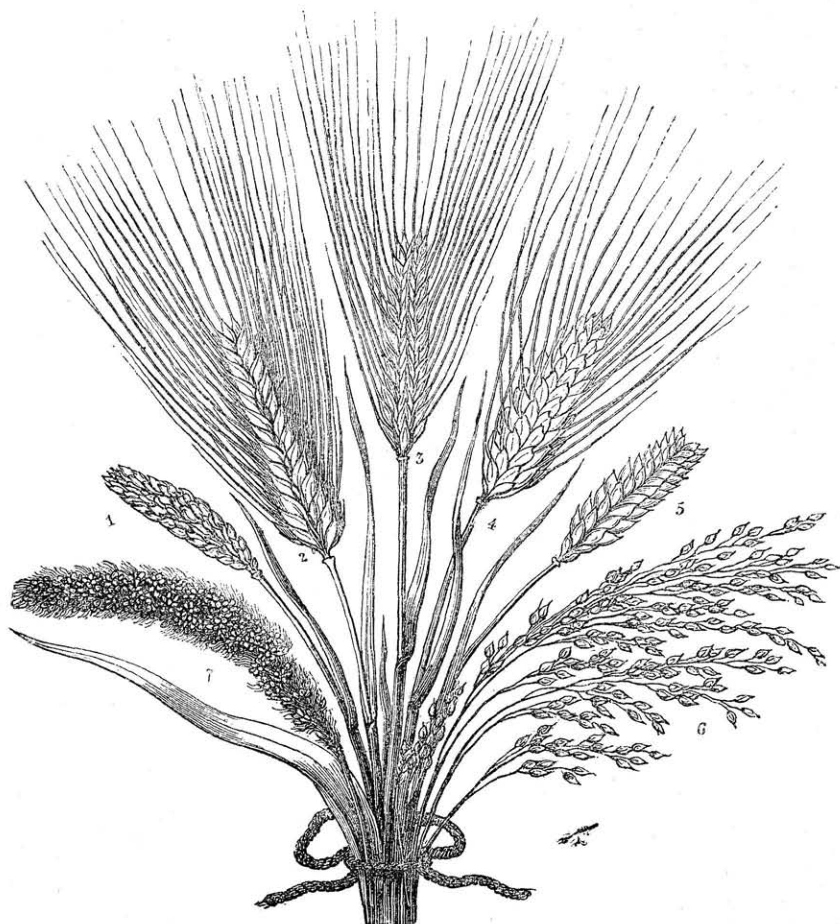
Najstariji stanovnici iztočne Švicarske gradili su svoje stanove na jezerih nedaleko od obale. U dno jezera zabili su velike stupove, a iznad vode postavili su na te stupove svoje kuće, Gradnje takve nazivljemo s o j e n i c a m i (Pfahlbauten, palafitte). Da su ljudi u tih sojenicah dulje vremena boraviti morali, da to dakle nisu bila samo zakloništa, svjedoči nam ona velika množina odpadaka od hrane, što ju nalazimo na dnu jezera. Uz odpadke te nadjoše i mnoge raznovrstne druge predmete, pa po svih tih nalazcih mogli bi si stvoriti podpunu sliku o sojenicah. Evo nam stoji po jezerih na tisuću stupova, pa ih pokrijmo drvenim podom, od koga još pojedini komadi u zemlji leže. Na tom podu uzdignimo pleter i omažimo ga ilovačom, pa su nam zidovi sojeničke kuće gotovi i pogodit ćemo dobro, jer su ciele komade takvih zidova našli. Kako su bile te kuće iznutra uredjene, to još pravo neznamo, jer su do sada našli samo drvene klupe i kuke za vješanje odjeće, te po koji liepo pleten sag od lika ili slame. Orudje i oružje pravili su od kamena, rogova, kosti i drva. Za nas su tu svakako najzanimiviji bilinski ostatci, jer nam oni najbolje predočuju kulturu i život dotičnoga naroda, pa nam mogu ujedno najbolje pokazati, odkle je taj narod došao ili bar odkale je svoju kulturu primio.

Svi ti bilinski ostatci leže pokopani ili u mulju ili u debelih naslagah treseta. Tu ih moramo u mekanom, crnom mulju izkapati, pa ih pomno izbirati, jer se je tu na gusto nagomilao kamen i criep, nagomilalo pokućtvo i ugljen, skupilo zrnje od žitarica i kosti životinjske. Nu nisu ti ostatci jednako po cielom dnu porazbacani, nego su se skupili uviek u posebne hrpe, gdje je po svoj prilici bio u drvenom podu otvor, kroz koji su odpadke u vodu bacali. Na onih mjestih, gdje nalazimo pougljevljeno sjemenje, kruh, pletivo i tka-

ninu, bila su nedvojbeno spremišta u sojenici, pa kada je sojenica izgorila, pale su spremljene stvari u vodu. Svi ti bilinski predmeti, ako i jesu pougljenjeni, ipak su još tako dobro sačuvali oblik, da ih možemo lako prepoznati i opredieliti, kako je to učinio Oskar Heer u svom glasovitom djelu: „Die Pflanzen der Pfahlbauten" (1866).

U svemu našao je Heer 115 raznih bilina, koje je čovjek u sojenice snašao. Medju timi bilinami najčešće su žitarice. Nalazimo tu dvie vrsti ječma, tri vrsti pšenice i dvie vrsti prosa. Pšenična zrna su čista, dočim je ječam obično još u košuljici, ili kako vele, obuven. Najrjedje nalaze se zrna, kako sjede u klasu, kao što u obće čitavih klasova vrlo riedko ima, nu ipak našli su se od svih žitarica bar toliki komadi, da možemo pogoditi, kakav je cio klas bio. Ako uz spomenutih sedam vrsti žitarica navedemo još tri rjedje vrsti, dvie pšenice i jedan ječam, onda ćemo se čuditi, da su već u to prastaro doba u srednjoj Europi uzgajali toliko raznih žitarica. Neima dvojbe, da je već onda moralo poljodjelstvo biti vrlo razšireno i unapredjeno. Najglavnije žitarice, što su sojenički stanovnici sijali, bile su šestoredni ječam (*Hordeum hexastichum densum*, Sechszeilige Gerste, orzo esastico) i sojenička pšenica (*Triticum vulgare antiquorum*, Pfahlbauten-Weizen, grano palafittico), obje vrsti kratka klasa i sitna zrna. Mi ih nalazimo u svih sojenicah, sad pojedina zrna, sad ciele hrpe. Morale su to biti vrlo obljubljene žitarice, jer ih nalazimo ne samo po najstarijih sojenicah nego i kasnije, kada su kameno orudje zamienili broncom, a sitna sojenička pšenica dočekala je još i rimsku provalu, a onda je i ona izčezla sa zemlje. Po svoj prilici su ta sitna zrna davala obilje brašna, kao što se i danas odlikuje jedna sitna jara pšenica tvrdim i vrlo brašnenim zrnom. Srednja sojenička pšenica, koju po mnogih jezerih nalaze, nalikuje u velike današnjoj jednoj pšenici (*Triticum vulgare compactum muticum*, Dinkelweizen, grano galatico), koja se još sada po zapadnoj Švicarskoj sije i to radi jaka i tvrda vlatna, radi čega ju vjetar nemože tako lako povaliti. Egipatska pšenica (*Triticum turgidum*, Egyptischer Weizen, grano d' Egitto) bila je u sojenicah vrlo riedka, nu vrlo je zanimivo, da je nje tu ipak bilo, jer se ona danas sije samo u Egiptu, u gdjekojih zemljah oko Sredozemnoga mora i u gdjekojih predjelih Englezke u većoj množini. Kako ta pšenica ima prekrasno veliko zrno, to se često čuje, kako su iz Egipta donieli novu vrst pšenice, koja će sve naše vrsti doskora potući, pa da u te viesti judi bolju vjeru imadu, davali su joj vrlo zamamljiva imena (Wun-

derweizen, Mumienweizen). Nu kako ta pšenica nepodnosi lako našu zimu, a i kao jarica često zlo prolazi, to se nije mogla kod nas nigdje na dulje vremena udomiti. Nu da egipatska pšenica nije za



Sl. 9. Sojeničke žitarice iz kamene dobe.

1. Mala sojenička pšenica (Triticum vulgare antiquorum). 2. Gusti šestoredn ječam (Hordeum hexastichum densum). 3. Mali šestoredni ječam (Hordeum hexastichum sanctum). 4. Egipatska pšenica (Triticum turgidum). 5. Dvozrna pšenica (Triticum dicoccum). 6. Proso (Panicum miliaceum). 7. Mohar (Setaria italica).

Europu ni najmanje nova, svjedoči nam to najbolje, što ju već u sojenicah nalazimo. Već u to vrieme morali su s njom pokuse praviti, nu sigurno nije ona ni onda mogla dobro uspievati, jer bi ju

inače nedvojbeno više sijali nego sitnozrnu sojeničku pšenicu. Ujedno nam je to najboljim dokazom, da tadanji ljudi nisu posve odieljeno od ostaloga svieta živjeli, nego da su dolazili u doticaj i sa dalekim jugom. Dvozrna pšenica (*Triticum dicoccum*, Emmer) i jednozrna pšenica (*Triticum monococcum*, Einkorn) bijahu u starijih sojenicah vrlo riedke, nu za to nalazimo češće proso (*Panicum miliaceum*, Rispenhirse, Miglio) i mohar (*Setaria italica*, Kolbenhirse, Fenich, Panico). Raži neima u švicarskih sojenicah ni traga, a zob se pojavljuje tek onda, kada su kameno orudje zamienili broncanim.

Najglavnije i najstarije žitarice bijahu dakle u sojenicah sitna sojenička pšenica i sitnozrni šestoredni ječam, a na njih se nadovezuje proso i mohar; sve ostale vrsti bijahu uzgredne vriednosti. Proso i mohar nedvojbeno su ljetni usjevi, a Heer dokazuje, da su i sve ostale žitarice sojenički stanovnici u proljeće sijali, pa mu to tim laglje vjerujemo, što u sojenicah nenadjoše prave ozime žitarice.

Kako su sojenički stanovnici svoja polja obradjivali, vrlo nam je malo poznato. Premda se je našlo raznovrstna orudja od kamena i drva, kosti i roga, to ipak ima medj njim malo, koje bi nas moglo uputiti, kako su polje obradjivali i usjev želi. Pluga, kako se čini, nisu imali, nego su po svoj prilici šiljatimi rogovi zemlju prokapali. Vrlo je vjerovatno, da su svoja polja gnojili, jer se je mjestimice našlo vrlo mnogo gnoja, koji je dulje vremena u stajah ležao.

Kada prispodobimo sva ona sredstva, koja nam je novovjeka kultura namakla, sa onimi, što su ih imali ljudi kamene dobe, onda ćemo pojmiti, s kojom je tegobom čovjek svoj svakdanji kruh zasluživao. Polje mu je urodilo zlatnim klasjem, a on nije imao niti broncana, kamo li čelična srpa, kojim će ga požeti, pa kako si je čovjek tu pomogao, to još ni danas neznamo. Na starom italskom novcu vidimo žeteoca, kako vlat tik izpod klasa odsieca, dočim na egipatskih slikah postavlja srp na polovicu vlati. Stanovnici sojenički nisu jedino klasje trgali ili sjekli, nego su ujedno i slamu sa polja odnašali, a zaključujemo to po silnom korovu, što su ga sa usjevom na sojenice donosili, što sigurno nebi učinili, kada bi jedino klasove trgali. Pšenicu su po svoj prilici ovršili gaženjem, od čega je ona i kod Rimljana svoje ime dobila (*triticum* dolazi od *triturare*, gaziti), dočim su za zrnanje ječma imali kameni bat. Na sojenici su pšenicu i ječam pročistili, a sjemenje od korova su sa svim ostalim smetom u vodu bacili. Pregledamo li onaj bezbroj korovnoga sjemenja, što na dnu jezera leži, to ćemo se osvjedočiti, da je i

onda u usjevih onaj isti korov cvao, koji i danas naša polja resi. Strano je to bilje, koje samo pod okriljem žitaricâ može kod nas da uspieva, kao što su strane i same žitarice. Tudjinci su to iz daleka iztoka, koji odmah i izčeznu sa površja, čim ih ostavi čovječja ruka zaštitnica.

Slamu, što su sa polja donosili, pleli su mnogovrstno, pa su tim valjda i krovove pokrivali, jer se u mulju dosta često nalazi pougljevljene slame.

Pročišćene žitarice samljeli bi na najjednostavniji način. Imali su dva izgladjena kamena, pa bi medj njima zrno sdrobili. Morao je to vrlo mučan posao biti, a ipak se nisu sva zrna mogla u sitno brašno sdrobiti. Netreba nam spominjati, da se tu nisu mogle posije odlučiti, pa da nije moglo biti ni više vrsti brašna. Nu uza sve to su već ondašnji ljudi pravili tri vrsti kruha, već su onda htjeli imati njeku raznovrstnost u hrani. Najobičnija vrst kruha, što ju najčešće nalaze pougljenjenu u mulju, bila je od pšenice. Zrna su u njem bila gotovo sva sdrobljena, a samo se još gdjekoje vidi cielo ili na polu sdrobljeno. Za taj kruh su dakle pšenicu što bolje samljeli, pa brašno sa vodom u tiesto zamiesili. Tiesto su onda položili na vruć kamen, pa ga po svoj prilici pepelom pokrili, kao što to Arapi još danas čine. Na kori kruha vidimo često pljevu i komadićke slame, a tim su valjda kruh posuli, prije nego što su ga počeli peći. Svi ti kruhovi bijahu okrugli, nu riedko da bijahu viši od 15 do 25 centimetara. U drugoj vrsti kruha ostala su gotova sva pšenična zrna posve ciela, kako to danas na njekih mjestih od raži prave (Pumpernickel, pane inferigno). Taj kruh bio je mnogo viši od prijašnjega. Treća vrst kruha bila je od prosa ili mohara, čemu su obično dodavali po koje zrno pšenično i sjeme laneno. Lan su metali u proseni kruh po svoj prilici za to, da bude mastan i tečan.

Za kruh uzimali su dakle prastari stanovnici Švicarske samo pšenicu i obje vrsti prosa. Ječmena kruha nigdje nenadjoše, premda su ječam mnogo sijali. Ječam su dakle morali na koji drugi način potrošiti, jer ga inače nebi toliko uzgajali. Za Egipćane se znade, da su već u prastaro doba od ječma pravili njeku vrst piva, nu sojenički stanovnici toga po svoj prilici nisu činili, bar hmelja nisu do sada u sojenicah našli. Možda su ječam kuhali, pa njeku vrst juhe pravili. Heeru se čini najvjerovatnije, da su ječam pržili i tako jeli. Prženjem su se opore i bodljikave košuljice sa zrna lako odstranile, pa je onda čovjek mogao zrnje jesti. Heer drži, da je prženi

ječam bila najstarija hrana ljudi, pa i tim tumači, za što je ona bila u starom vieku u toliku štovanju. U svetom pismu spominje se pržen ječam mnogo puta, a kod starih Grka su uviek i žrtvenik i žrtvu posipali „svetim ječmom“. U Ateni bio je odredio Solon, da svaka žena mora svomu mužu u kuću donieti posudu za prženje ječma. U sojenicah nalaze probušene lonce, pa je lako moguće, da su u njima ječam pržili. I taj sveti ječam staroga vieka bio je onaj isti šestoredni ječam, što ga u sojenicah nalazimo. U južnoj Italiji nalaze stari novac iz šestoga stoljeća prije Krsta, pa na njem se vidi ječam upravo onakav kao i u sojenicah. Po tom svem sudi Heer, da su ljudi najprije ječam uzgajali, pa ga kao najstariji usjev i najviše štovali, a onda tek da su došli na pšenicu.

U iztočnih krajevih Europe bila je raž za doba broncana orudja vrlo razširena, nu u sojenicah je u to vrieme još nenalazimo, pa za to nema dvojbe, da sojenički narod nije sa iztokom Europe u nikakvu doticaju bio. Sva kultura došla je ovamo sa juga od Sredozemnoga mora. Sve žitarice, što ih u sojenicah nalazimo, došle su odatle. Bio je to isti ječam, što su ga sijali u južnoj Italiji i što ga nalaze u najstarijih egipatskih spomenicih. Vidjeli smo, da je egipatska pšenica već u ono doba znala kadšto dospjeti u srednju Europu. Prosu je domovina Egipat i Arabija, a moharu još dalje u Indiji, Kini i Japanu. Sojenički stanovnici su se dakle hranili istimi žitaricami, kojimi i prastari Egipćani, pa su se i odievali istom lanenom tkaninom, kojom su ovi umatali svoje mumije. Ako još uzmemo u obzir onaj korov, što je sojeničke usjeve krasio, onda nas sve to upućuje na daleki jug i na iztočnu Aziju, odkle je sva kultura u Europu došla.

Nema dakle dvojbe, da je kultura sojenička mladja od egipatske, pa je ipak sigurno, da nije u starosti jedne i druge velike razlike. Ta u sojenicah neima jošte ozimnih usjeva, neima konoplje i mnogoga povrća. Grci i Rimljani su u historijsko doba već svega toga imali. Kada je rimski narod došao do alpinskih jezera, onda sojenica nije više bilo, a i tamošnji narod je na njih posve zaboravio. Prije jedno 3000 godina uzgajali su na iztoku iste žitarice, kao i u sojenicah. Homer spominje često pšenicu i ječam, a nigdje raž i zob. To je isto bilo i u Palestini. Neima dvojbe, da je mnogo stoljeća i prije toga tude kultura žitaricâ cvala, pa u to vrieme dosegnula je ona po svoj prilici već i u sojenice. Heer računa, da su sojenice morale postojati već 1000 do 2000 godina prije Krsta, pa ako vjerujemo

u njegov račun, onda nije tu kultura žitaricâ puno mladja od one u Egiptu. Možda je tu razlika samo u kojem stoljeću, težko da će preći tisuću godina.

Ako još jednom preletimo sva ova naša razmatranja, to ćemo vidjeti, da nastariji tragovi kulture žitaricâ u Egiptu, u zapadnoj i iztočnoj Aziji, te u južnoj i srednjoj Europi sižu u prošlost od 4000 do 5000 godina. Kultura je ta dakle vrlo stara, a svi nas podatci na to upućuju, da joj kolievku tražimo u Aziji. Nu ovdje moramo spomenuti još jednu kulturu, koja je od ove mladja, nu koja se je razvila samostalno i bez ikakva strana uticaja. Kada odkriše Ameriku, nadjoše Mexiko i Peru u najljepšem razvoju kulture. Toj kulturi moramo se tim više čuditi, što je tamo sviet imao mnogo manje bilina i životinja, koje je mogao uzgajati, pa uza sva ta slaba sredstva dosegnula je ta kultura do one visine, na kojoj su njegda stari Egipćani bili. Glavne kulturne biline, kukuruz, korun i batata, bijahu pri odkriću Amerike već tako razširene, da nećemo pogriešiti, ako reknemo, da je poljodjelstvo u Americi bar 2000 godina staro.

II.

Težkoća prvoga poljodjelstva. — De Candole i Darwin o divljih žitaricah. — Čim se hrane divlji narodi? — Kako ćemo naći prvu domovinu naših žitarica? — U tom nam pomažu botanika, arheologija, paleontologija, poviest i jezikoslovje.

Što se znade o starosti poljodjelstva, narisali smo evo ovdje u vrlo obćenitih crtah. Vidjeli smo, da je poljodjelstvo mnogo starije od same poviesti čovječje, pa da je tek iz njega nikao sav ostali napredak. No tim se nismo još ni dotaknuli svih onih zanimivih pitanja, koja bi nam imala razjasniti sam začetak poljodjelstva. Kako je čovjek do toga došao, da žitarice uzgaja? gdje ih je našao, gdje je prva domovina pojedinih žitarica? Vrlo su to zanimiva pitanja, pa ako i nemožemo još danas za svako pitanje naći jasna odgovora, to ih ipak nesmijemo mukom mimoići. Već ono, što se je do danas odkrilo, služi čovječjemu umu na čast, a sav taj uspjeh nam jamči, da ćemo jednom i u tom na čistu biti.

Ako narod i od lova živi, to se ipak često dogadja, da ljudi kadšto posegnu za plodovi u šumi, za sjemenjem i korienjem na livadi. Ako ti proizvodi i nisu uviek od naravi tečni i hranivi, to čovjeka često nužda prisili, da za njima posiže. No od toga pobi-

ranja pa do redovitoga uzgajanja onih bilina, kojimi bi se čovjek mogao hraniti, velik je jošte razmak. Za uzgoj bilja treba uztrpljivosti a i radinosti. Narav se čovječja nikada neotimlje za dugim i napornim radom. Ako čovjek može živjeti, a da neradi, to neće nikada zaželjeti drugoga života. Ako lov i ribarenje i nepruža uviek redovite i sigurne hrane, to je ipak jedno i drugo zamamljivije, nego tegotni poljski rad. Vidimo to često i danas kod naobraženijih ljudi, a kod divljih naroda će to tim više vriediti. Prvi početci poljodjelstva vrlo su težki. Ratovi i lovovi znali su sigurno mnogi početak uništiti. Nenavist susjednoga plemena nedvojbeno je takodjer mnogo puta priečila prvi početak poljodjelstva. Sve nam to jasno kaže, da se čovjek nije od svoje dobre volje dao na poljodjelstvo: morala je doći silna i velika nužda, koja ga je na to prisilila. Pa i prvi taj početak bi jamačno čovjek opet napustio, da nije bilo izkusnih i uglednih ljudi, koji su svoje pleme svjetovali, nek se drži sigurnijega posla, ma bio i tegotniji. Kinezka nam poviest pripovieda, kako je sam car morao izdati zapoviest, koje se biline moraju sijati, pa da se uspomena na tu zapoviest neizbriše, odredio je i crkvenu svetkovinu u to ime.

Biline, što ih je čovjek počeo uzgajati, našao je po livadah i šumah. Izmedju 120.000 raznih vrsti bilina, što na svietu poznamo, izabrao si je čovjek u svem — ako neračunamo uresno cvieće — 247 vrsti, pa ih u svoju korist uzgojio. Medju timi kulturnimi bilinami neima niti 20 žitarica. Sve te vrsti rasle su jednoč kao divljake, pa ipak nemožemo danas mnogim njihovih praroditelja u prirodi naći. Mi još danas neznamo pravo, da li su te divljake sa površja zemaljskoga izčezle, ili su se uzgojem tako znamenito promienile, da više ni izdaleka nenalikuju na svoje praroditelje, pa da ih tako više ni prepoznati nemožemo. Velim, da to neznamo, jer se znameniti učenjaci u tom nemogu još složiti. Glasoviti Darwin bio je poznat kao savjestan i oprezan učenjak, pa on tvrdi, da su se biline u čovječjoj njezi vrlo često tako promienile, te nam je u prirodi vrlo težko naći njihove divlje roditelje. Nu s njim nemože da se složi francezki botanik Alphons De Candolle, koji je malo ne sav svoj život posvetio proučavanju kulturnih bilina, iztražujuć njihovu domovinu i njihovo porieklo, pa on tvrdi, da se kulturne biline nisu gotovo nikada tako promienile, da ih nebi mogli u divljem stanju prepoznati. Nama je težko reći, koji ima od njih pravo, premda bi to bilo upravo ovdje za nas vrlo važno znati. Ako su

divljake od naših kulturnih bilina imale već od naravi svoja glavna dobra svojstva, kako to De Candolle misli, onda je bilo čovjeku mnogo laglje izabrati i naći prve kulturne biline. Ako se nisu te biline u velike izticale od ostalih divljih bilina, kako Darwin naslućuje, onda je bilo čovjeku mnogo teže pronaći najsgodnije vrsti, pa ih svojim uzgojem oplemeniti. Svatko će lako uvidjeti, da je prema tomu vrlo težko jasno i odlučno odgovoriti na pitanje, kako je čovjek došao do toga, da uzgaja žitarice i druge kulturne biline. Morat ćemo priznati, da je to pitanje danas još neriešeno, pa ćemo najbolje učiniti, ako jednostavno navedemo nazore, što ih razviše Darwin i De Candolle.

De Candolle tvrdi, da su divljake naših kulturnih bilina, a poglavito žitaricâ, morale u velike nalikovati svojim oplemenjenim potomkom, jer kada toga nebi bilo, onda se nebi ljudi na njih ni obazirali, a kamo li ih za hranu uzgajali. I divljaci, koji su najdalje zaostali, veli on, poznaju biline svoje zemlje, pa da Australci i Patagonci nepomišljaju, da pokuse prave sa onakovimi bilinami, za koje misle, da nisu koristne, da se njimi nebi čovjek pomogao. Na to odvraća Darwin, da se De Candolle po svoj prilici nije obazirao na izviešća raznih putnika, koji pripoviedaju, kako kukavnu hranu više puta divljaci kupe i troše. Divljaci u Australiji kupe, kada navali glad, svakovrstne biline, pa ih na razan način kuhaju, jer misle, da će tim i škodljiva bilina postati hranivija. U južnoj Africi jedu ljudi za vrieme gladi raznovrstne plodove i sočno lišće, a osobito mesnato korienje. Po tom nedvojbeno poznaju i divljaci svojstva mnogih bilina, jer su u gladnoj godini izkusili, koje se biline dadu jesti, a koje opet škode. Kažu, da divljaci u vrieme nevolje paze na životinje, a osobito na majmune, da vide, kojimi se biliuami oni hrane. Ako promotrimo život divljih naroda, kaže Darwin, onda ćemo lako povjerovati, da su i naše žitarice mogle biti jednoč vrlo neugledne. Crnci u srednjoj Africi idu redovito svake godine skupljati sjeme jedne divlje trave (*Pennisetum distichum*), a u drugom jednom kraju idu žene na livadu, gdje je dozrela divlja trava (*Poa*), pa sa košem u ruci mašu, te tako sjeme kupe. To isto pripovieda putnik Livingstone, a posvjedočuju mu i mnogi drugi putnici iz Afrike. I u Americi našli su već više puta, kako siromašne žene po livadah kupe zrelo sjeme od raznih trava, i u Australiji to vrlo često biva.

Da li su nam poznate divljake od našega ukusnoga povrća i od sladkog voća? Jeste li vidjeli žilav korien divlje žute mrkve ili

proljetne mladice od viline metle (šparga, *Asparagus officinalis*), oporu jabuku divljaku i slične plodove, pa bi li vjerovali, pita Darwin, da ih je čovjek ikada mogao cieniti? Pa ipak vidimo, da divljaci u Australiji i južnoj Africi još neuglednije biline kupe i jedu. Eno prastari stanovnici švicarskih sojenica skupljali su divlje jabuke i kruške, kukinje i šipak, bazgu i mnogu drugu neukusnu divljaku. I mnoge ta neugledna divljaka, koja se nije ničim odlikovala, postala je vremenom tako vriednom i koristnom kulturnom bilinom. Iz svega toga izvodi Darwin, da nisu uviek vanredna svojstva morala na bilini biti, da ju je čovjek stao uzgajati. U nevolji skupljao je čovjek sve, što bi u prirodi našao, pa bi pri tom postajao sve izkusniji. Dugimi i težkimi pokusi našao bi, koja bi mu bilina mogla biti koristnija, a prvi korak, što bi ga čovjek u kulturi učinio, bio bi taj, da bi takve biline oko svoga zakloništa posadio. Livingstone vidio je pri jednom afričkom divljem plemenu, kako su kadšto ljudi po koju divlju voćku u blizini kućišta zasadili, što drugdje nije nigdje našao. Drugi znamenitiji napredak bio bi, kada bi čovjek u blizini svoga stana posijao sjeme divljih bilina, koje on u nevolji na livadi traži. Zemlja oko koliba kod divljih ljudi obično je ponješto nagnojena, pa u toj zemlji mogla bi se divljaka posve lako prije ili kasnije donjekle i oplemeniti. I medju divljimi bilinami nadje se kadšto po koja bolja suvrstica, pa bi ju mogao koji stariji i izkusniji čovjek medju divljaci opaziti, pa ju presaditi ili joj sjeme posijati. Da se je to moglo dogoditi, lako ćemo moći vjerovati, ako pomislimo, da posve divlji narodi, koji se nikada poljodjelstvom nebave, ipak paze na biline, kao na svoje dobročinitelje. Divlji Australci imaju zakon, da se nesmije izkopati poslije cvjetanja nijedna bilina, koja sjemenom rodi, a putnici pripoviedaju, da se divljaci toga uviek drže.

Australija i južna Afrika nisu izvele nijedne kulturne biline, a De Candolle misli, da je to samo za to, što te zemlje neimaju nijedne divljake, koja bi već od naravi imala očita dobra svojstva. On misli, da divljaci u tih zemljah nisu tako tupi i neizkusni, da ih nebi mogla bar nevolja prisiliti, da stanu pojedine biline uzgajati. Najglavniji je to razlog, što ga De Candolle za svoje mnienje navodi. Neugledna svojstva tih bilina uzrokom su, da ni doseljenici europski nisu gotovo nijedne tamošnje biline uzgojili i oplemenili. U Australiji spominju preko 100 raznih bilina, kojimi se ljudi u nevolji prehranjuju, pa ipak nijednu tu bilinu nije čovjek uzgojio i

to samo za to, jer nije, kako De Candolle misli, na njih našao onakva dobra svojstva, da bi ih bilo vriedno uzgajati. Nu Darwin tumači te pojave posve drugčije. Ako su naše kulturne biline u Europi i Aziji sa svojimi dobrimi svojstvi već kao divljake rasle, onda bi bilo vrlo čudnovato, da upravo Australiji i južnoj Africi nije priroda niti jedne koristne biline darovala, dočim je Europu i Aziju tolikim obiljem usrećila. Toga Darwin nevjeruje, nego misli, da su tamo ljudi sami krivi, što se nisu na uzgajanje bilina dali. Dva su to, kako vidimo posve protivna mnienja, nu jedno je samo, u čem se obojica slažu, a to je, da je nevolja bila, koja je čovjeka potaknula, da stane uzgajati biline, da je u nevolji prvi začetak poljodjelstva. Sa nevoljom je došao razbor, došlo je izkustvo; u nevolji je dakle izvor našega blagostanja, našega kulturnoga napredka.

Divljake naših kulturnih bilina morale su imati svoju prvotnu domovinu, gdje ih je čovjek našao i počeo uzgajati. Nu gdje je ta domovina, gdje su naše kulturne biline, a poglavito naše žitarice kao divljake rasle? Koliko je to pitanje zanimivo, toliko je težko odgovora mu naći. Još početkom devetnaestoga stoljeća bilo je porieklo malo ne svih kulturnih bilina posve još nepoznato. Linné nije ni kušao, da ga ide iztraživati, a što su iza njega botanici o tom spominjali, bilo je krivo, a često i nejasno. To neznanje opisao je god. 1807. Humboldt evo ovako: „Porieklo i prva domovina koristnih bilina, koje čovjeka prate od najstarijih vremena, posve je čovjeku nepoznata, kao što je nepoznata i domovina domaćih životinja. Mi neznamo, koji je kraj stvorio pšenicu, ječam, zob i raž. Bananu, ljubenično drvo, maniok i kukuruz, biline dakle, koje tvore ponajglavniji izvor naravna bogatstva tropskih krajeva, nenadjoše još nigdje u divljem stanju. To isto možemo reći i o korunu.“ Nu u novije vrieme okrenulo i tu na bolje, pa se danas već većini kulturnih bilina znade za domovinu, a mnogim nadjoše već i divlje praroditelje.

Oni putevi, kojimi udjoše u trag domovini pojedinih kulturnih bilina, veoma su zanimivi. Oni nam pokazuju, kako za slična iztraživanja moraju sve znanosti u pomoć priteći, da nas do istine dovedu. U prvom redu ima tu glavnu rieč sama botanika, a što nam ona nejasna ostavlja, ima nam popuniti arheologija i paleontologija, poviest i jezikoslovlje.

Botanička iztraživanja imadu nam ustanoviti, u kojem kraju rastu divljake pojedinih kulturnih bilina od iskona. Posao je to veoma

mučan. Mi znamo, da divljaka nenaliči nikada posve uzgojenoj bilini. Poglavita razlika uviek je u onih dielovih, radi kojih bilinu uzgajamo. Već u napried možemo reći, da će plodovi divljih voćaka biti manji i slabijega ukusa, da će divlje žitarice imati sitnije zrnje, a divlji duhan užje lišće. Pa kada i nadjemo divlju vrst u kojem kraju, to nismo još sigurni, da joj je tu i domovina. U prvom svezku ove knjige govorili smo dosta obširno o tom, kako se biline mogu u kratko vrieme daleko po svietu razseliti. Botanik mora u svakom takvom slučaju sve okolnosti proučiti, pa se mora osvjedočiti, da li nije tu bilina samo podivljala, da li se nije tek u novije vrieme doselila, da li neraste još gdje drugdje kao divljaka, da li se ona slaže sa obličjem ostaloga bilinskoga svieta u dotičnom kraju, pa kada je sve to savjestno proučio, onda tek može odlučiti, da li joj je to sbilja prava domovina.

Arheologija i paleontologija pružaju nam više puta iz davne prošlosti vrlo važne podatke o poriеklu gdjekojih kulturnih bilina. U grobovih starih Egipćana nalazimo često plodove i sjemenje kulturnih bilina, ili ih vidimo naslikane na piramidah. Nema dvojbe, da se tu dogadjaju više puta prevare, koje nas mogu lako na krivi put zavesti. Ljudi skrivaju u grobove razne predmete, da ih onda mogu što bolje i skuplje prodati. Takvu prevaru mogli su lako odkriti, kada su Arapi u grobove uz mumije skrili kukuruzno zrnje, neznajući, da je kukuruz tek u novom vieku iz Amerike donesen. Prije petdeset godina dobio je grof Sternberg u Pragu pšenicu iz egipatskih grobova, koja mu je nikla. O toj pšenici se je puno govorilo, nu danas misle, da je i tu bila prosta varka, jer su poslije mnogo sjeme iz egipatskih grobova sijali, pa ni jedno nije niklo. U grobovih starih Peruanaca i Mexikanaca nadjoše takodjer mnogu kulturnu bilinu, a koliko su nam bilinâ sačuvale stare sojenice, spomenuli smo već prije.

I poviest starih naroda znade nam kadšto razjasniti pitanje o porieklu pojedinih kulturnih bilina. U prvom redu najzanimivija je za nas poviest kinezkoga carstva, gdje je prastara kultura uzgojila mnogu našu koristnu bilinu. Imat ćemo kasnije o tom češće prilike govoriti. Novija iztraživanja pokazala su, kako je i poviest više puta prirodoslovca zavela na krivi put. Grčki i rimski povjestničari vrlo su rado bilježili glasove o porieklu kulturnih bilina, a u njihove viesti vjerovalo se je sve do nedavna, dok se nije dokazalo, da su krive. Grci i Rimljani nazvaše breskvu perzijskom jabukom,

jer su ju iz Perziji dobili, pa se je sve do nedavna mislilo, da joj je Perzija i domovina, dok se nije dokazalo, da iz Kine potiče. I takvih primjera čut ćemo kasnije više. Najstarije viesti o poriekIu kukuruza bile su gotovo sve izkrivljene i izmišljene, a sličnih slučajeva ima u poviesti više.

Napokon mora nam još i jezikoslovje u pomoć priteći, kada iztražujemo poriekIo kulturnih bilina. Narodna imena nam često kažu, kako dugo čovjek bilinu uzgaja i odkle ju je primio. Jezikoslovci nas podučiše o poriekIu naših jezika, a njihova iztraživanja izvode nas više puta na svjetlo i glede poriekla kulturnih bilina. U Aziji živjelo je u prastaro doba moćno i kulturno pleme; bili su to Arijci. Prije jedno 4500 godina počeše se zapadni Arijci u Europu seliti. Jezikoslovna iztraživanja dokazaše, da su svi naši europski jezici izuzam baskijskoga, finskoga, turskoga i magjarskoga, postali od jezika zapadnih Arijaca. Iztočni opet Arijci počeše se prije 3500 godina seliti u Indiju, na Javu i Cejlon i tu nastadoše današnji jezici, koji potiču od sanskrta iztočnih Arijaca. Ako dakle naši jezici koju kulturnu bilinu istim imenom nazivlju, pa je to ime sanskrtskoga poriekla, onda znamo, gdje nam valja tražiti kolievku same biline, kao što bi nam i ime hebrejskoga poriekla pokazivalo domovinu semitskih plemena.

Mi vidimo, da to nije baš tako lagan i jednostavan posao, pronaći poriekIo kulturnih bilina. Od kako počeše biline uzgajati, prodjoše tisuće i tisuće godina, pa u tom dugom vremenu izbrisaše se mnogi tragovi, koji bi nas bez velike muke odmah na pravi put izveli. Promieniše se biline, promieniše narodi a i njihovi jezici, pa kada nebi čovjeku sve znanosti u pomoć priskočile, težko bi ikada do istine došao. Neumornim trudom prosvietljenih glava uznapredovaše u velike sve znanosti redom. Danas su nam Kaldeja i stari Egipat bolje poznati, nego što bijahu prije 2000 godina Grkom i Rimljanom. Danas izpravljuju učenjaci pogrješke Herodotove. Botanici opet, koji su proučili bilinstvo Grčke i Italije, odkrivaju i izpravljaju mahne i nedostatke u spisih Theophrasta, Dioskorida i Plinija. Početkom ovoga stoljeća mislilo se je, da se neće nikada ući u trag poriekIu kulturnih bilina, pa ipak ih je danas samo malo, kojim nebi domovine poznavali. A stečevina je to vrlo velika, jer znamo, da nas svaka kulturna bilina vodi kao daleka luč u tamnu prošlost do kolievke čovječje kulture.

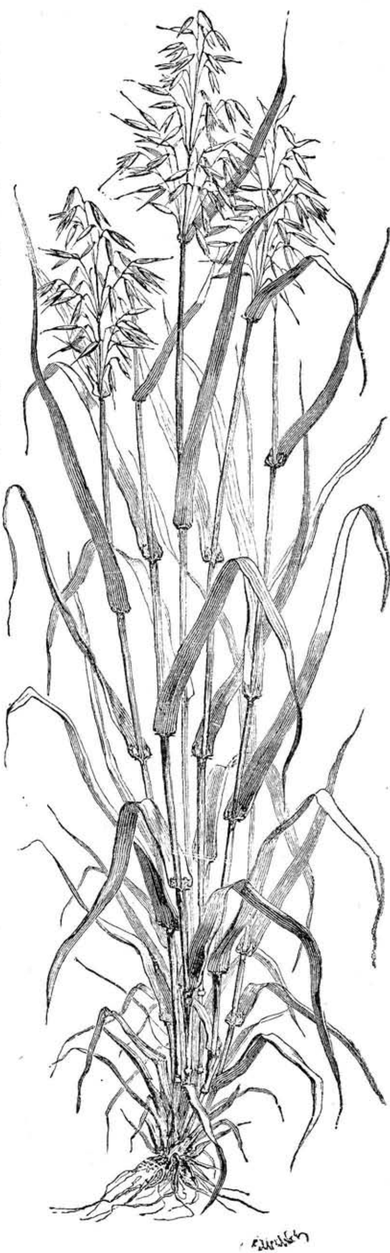
III.

Rod trava. — Korien, stablo, lišće i cvjetovi u trava. — Pšenica jara i ozima; glavne vrsti pšenice i njihovo poriekło. — Kultura i domovina raži. — Glavne vrsti ječma i njihovo poriekło — Kultura i domovina zobi. — Proso i mohar u staro doba — Riža u Kini i Indiji, njeno razprostranjenje po Europi. — Kukuruz u Americi; prepirke o domovini njegovoj; kultura i razprostranjenje kukuruza.

Znate li, o čem ovisi blagostanje i miran napredak ljudstva? Stotine radinih ruku skupljaju zrna, koja su tako sitna, da nam se kroz prste promiču, pa u njima je blagostanje i bogatstvo naše. Nisu to ni veliki ni ugledni plodovi, koji bi dozrievali na snažnom i veličanstvenom drveću. Slabašne i tanke vlati nose naš svakdanji kruh, one sdružiše ljude u zadruge i države, stvoriše poredak i državne zakone. Nezaslužuju li naše žitarice već radi toga prvenstvo i plemstvo u bilinskom svietu? Premda sićušne i rek bi neugledne neimaju se one ipak stiditi svoga roda i poriekla. Neima bilinskoga roda, koji bi se tako mnogobrojno po svem svietu razširio, kao rod naših žitarica, rod travâ. Već na daleku sjeveru u blizini vječita sniega i leda dižu trave svoje nježne vlati u vis, a idući prema jugu biva njihova vojska sve to veća i obilatija. Na naših pašnjacih i tratinah raste preko 250 raznih vrsti trava. U tropskih krajevih osnažuju se već na toliko, da se idu sa samim drvećem takmiti. Nezadovoljuju se tu, da kao nježni stvorovi blagu i mekanu tratinu stvaraju, nego se uzvijaju u visinu kao pravo drveće, pa stvaraju prave travnate šume. Čuli smo za bambusove šume (knjiga I. slika 8.), koje svojimi drvenastimi stabljikami od 10 do 20 metara za kratko vrieme iz zemlje izniknu. Motreć njihova tvrda, drvenasta stabla, od kojih ljudi kuće i mostove grade, nebi lako vjerovao, da je i to trava; nu čim im čovjek pogleda korien i stabljiku, lišće i cvjetove, odmah će se osvjedočiti, da su i to najbliži rodjaci naših zeljanih žitarica.

Je li vam poznata ta mnogobrojna familija? znate li, što je trava? Narodu je trava svaka zelen, što po livadi i tratini raste, pa nemari, kakvo joj je stablo i lišće, kakvo cvieće i sjemenje. Nu botanik si smišlja sve trave u jednovitoj slici, gdje se svi dielovi slažu, a što u tu sliku nezalazi, to botaniku nije trava. Sve su trave od glave do pete, od koriena pa do vrška slične. Izčupajte vlat od pšenice ili zobi (sl. 10.), od kukuruza ili trske, pa ćete prepoznati svaku travu, što po travnicih divlje raste. U zemlju se uhvatila trava silnom množinom vlaknastih korjenčića, u trave je korien,

kako botanici vele, čupav. Stablo je u trave vitko i tanko, a samo južnije vrsti imadu deblje stabljike. Narod je to stablo prozvao vlat, strn, a botanik je to ime pridržao. Srce u vlati sad je šuplje, a sad opet puno sočne srčike kao u kukuruza. Čuli ste za sladorovu trstiku, pa i to je trava, kojoj je srčika tako puna sladora, da se iz nje ciedi i u velike u trgovinu uvodi. Pogledajte pobliže vlat od zobi ili batvo od kukuruza, pa ćete vidjeti, kako je stabljika na više mjestâ odebljala i stvorila koljenca, po kojih ćete uviek svaku travu prepoznati. Oko svakoga koljenca uhvatio se list, ali taj list neima petlje, pa se neodbija odmah od vlati. On se uhvatio svom širinom oko koljenca, obmotao kao tok oko jednoga diela vlati i onda se tek na stranu odbio i izpružio kao dug, zelen jezik. I to lišće kao što i sve drugo lišće na svietu ima svoje žile, svoja rebra. Ako ste promatrali lišće sa našega drveća, onda ste vidjeli, kako se žile od srednjega rebra drvoliko razgranjuju, nu na lišću od trave neima ogranaka, nego se sva rebra uzporedo od jednoga do drugoga kraja protežu. Sjemenje naših trava i žitarica sigurno dobro poznajete, ali težko da ste ikada zavirili u nježne cvjetiće, iz kojih se to sjeme razvija. Sitno je i neugledno to cvieće, nema na njem ni mekanih listova ni šarenih boja,



Sl. 10. Zob.

nego je čedno i priprosto kao što se dolikuje najznamenitijemu stvoru. Svaki cvjetić ima dva listića, dvie košuljice, koje se često produžuju u oštre bodljike, u osat. Kada se košuljice raztvore, pomole se iz cvieta tri kao zlato žuta prašnika, a izmed njih izvije se kao pero razčihan pestić. Kada prašnici dozriju, popuca im kožica, a iz njih izleti čitava kiša neizmjerno finoga praha. Pestić jedva dočeka, da ugrabi koje zrnce praha, pa kada ga je ugrabio, stanu se u njem sbivati divotne promjene; plod je oplodjen, rod osiguran, jer se sada tek počme razvijati ono zrno, koje je unielo u sviet mir i blagoslov božji. Nu svaki takav maleni cvietak nestoji uviek osamljen. Često se skupe dva, tri ili više njih na okup, pa stvore malen klasić i zaodjenu se opet u dva lista, u dvie pljevice. I ovakovi maleni klasići redaju se sada na vršku vlati. Ako se klasić do klasića na gusto sbije, onda od toga postane podpun klas, kakva ga imadu pšenica i raž, ječam i mohar (sl. 9.). Nu u mnogih trava se vršak vlati u mnogo ogranaka razciepi, a klasići se porazdiele na te ogranke i stvore tim metlice, kako ih imadu zob (sl. 10.) i proso, riža i trska. Premda su trave vrlo jednostavna ustroja, to im je ipak cjelokupni lik prekrasan, pa za to i dodjoše one danas kao uresno bilje u modu. U suhih, Makartovih kitah, što nam danas sobe rese, zauzimlju trave prvo mjesto.

Malo je koja trava samotarka. Obično su to vjerne drúge, koje se gusto na okupu drže, jednake su to sestre, nikada se jedna iznad druge neuzdigne. Samo u takvoj zadruzi su trave jake, samo tako mogu svoje neprijatelje svladati. Takvu zadrugu travâ nazivljemo livadom, pašnjakom, kao što zovemo zadrugu drveća šumom. Ima travâ, koje izagnaše sa livade, pa koje se moradoše u šume zavući, a i te trave uviek se na okupu drže. Kao što imadu naše uzgojene trave, naše žitarice, svoj korov, bez koga kao da nemogu živjeti, tako i livadne trave imaju svoje ljubimce, koje u svoju sredinu puštaju. Vidjeli ste ih često po pašnjacih, morali su vam za oko zapeti, jer ih većina ima krasne žute cvjetove. Velika je to hrpa raznih žabnjaka (*Ranunculus*), od kojih se njeki i po vrtovih sade. Tko bi to znao, za što su naše trave upravo žabnjake izabrale za ljubimce svoje! Mnogi žabnjaci puni su tako oštra soka, da ih životinje neće da jedu, pa bog zna, nisu li ih trave upravo za to izabrale, da se uz njih očuvaju od lake propasti!

Sve poglavite vrsti naših krušnih bilina izabrao je čovjek iz velike vojske travâ. Pšenica i raž, ječam i zob, proso i riža, ku-

kuruz i mohar, sve su to trave, prvi i najveći su to dostojanstvenici medj njimi. Nu ima i drugih bilina, od kojih čovjek dobiva brašno, a i njih ćemo se, premda su manje vriednosti, kasnije još sjetiti.

Pšenica je kraljica medju žitaricami; ona tu zauzimlje najčastnije i najdostojnije mjesto, a njeno je pleme, kao što se to i pristoji, najmnogobrojnije. Jedan jedini gospodar je u vremenu od trideset godina uzgajao oko 150 raznih suvrstica pšenice. U tim silnom broju suvrstica ima razlike u strni i klasu, u cvietu i plodu, pa jamačno vam nebi ugodio, kada bi sve te razlike išao nabrajati. Svakomu će biti dobro poznato, da ima mnogo suvrstica, kojim su klasovi osuti bodljikavimi osatmi, a i takvih, koje neimaju nikakvih osati. Za gospodara je od najveće znamenitosti to, što su jedne pšenice ozimice, a druge jarice. Linné je držao tu razliku još tako znamenitom, da je svaku ozimicu i svaku jaricu posebnom vršću smatrao. Kasnije dokazaše, da je ta razlika samo prolazna. Uzeše pšenicu ozimicu, pa ju posijaše u proljeće, pa je od sto bilina samo četiri dozrelo. Zrelo sjeme posijaše opet u proljeće, a treće je godine već sva pšenica dozrievala, pa tako dobiše od ozimice jaricu. Kada su obratno jaricu u jesen sijali, postradala je od mraza, a samo ih je malo ostalo, koje su sliedećega ljeta dozrele. Zrelo sjeme sijali su opet u jesen, pa su i tu u trećoj godini jaricu pretvorili u ozimicu. Pokusi su pokazali, da se dade jarica pretvoriti u ozimicu i obratno još i tako, da se jarica sije svake godine sve ranije, a ozimice sve kasnije. Kada su ljudi pšenicu po svietu prenosili i dolazili u hladnije krajeve, to su po svoj prilici na taj način često i nehotice stvarali od ozimice jaricu i obratno.

Sve mnogobrojne suvrstice pšenice diele obično u četiri glavne vrsti, a te bi bile: obična pšenica ili bjelica, naduta pšenica, pšenica tvrdica i poljska pšenica.

Obična pšenica (*Triticum vulgare*, Weizen, grano) najraširenija je vrst, koja se danas sije. Nju su već u najstarije doba uzgajali. Nadjoše ju u najstarijih egipatskih spomenicih i švicarskih sojenicah, spominju ju hebrejske knjige, a stari Egipćani i Grci pripoviedahu, da ju imadu bogovom zahvaliti. I Kinezi smatraju pšenicu kao nebeski dar, a spomenuli smo, da je 2700 godina prije Krsta odredio car Chen-nung svetkovinu, pri kojoj se ima uz četiri druge biline i pšenica posijati. Stari europski i azijski jezici imenuju pšenicu tako različitimi imeni, da ih nemožemo na jedno poriekla svesti. De Can-

dolle zaključuje odatle, da je kultura pšenice starija od svih onih jezika, koje mi za najstarije smatramo.

Najstariji povjestničar, Berossus, spominje, da divlja pšenica raste u Mesopotamiji izmedju Eufrata i Tigrisa, a Strabon veli, da je ima i uz Indus u Indiji. I drugi povjestničari spominju više puta divlju pšenicu u pojedinih zemljah, nu botanici ju kasnije tude nikad nenadjoše. Najvjerovatnija nam je viest povjestničara Berossusa, jer 23 stoljeća poslije njega (1807.) našao je Olivier divlju pšenicu uz obalu Eufrata, dočim je nigdje drugdje botanici doslje nenadjoše. Već u najstarije doba nalazimo uzgojenu pšenicu na velikom prostoru od Kine pa sve do Kanarskih otoka u atlantskom oceanu, a Eufrat leži gotovo u sredini te kulture, pa je vrlo vjerovatno, da je tu bilo izhodište uzgojene pšenice, koja se je odatle na iztok i na zapad već u najstarije doba razširila. Tu je ona kao divljaka niknula, pa tu ju je čovjek ponajprije uzgojio.

N a d u t a p š e n i c a (*Triticum turgidum*) nazivlje se često englezkom i egipatskom pšenicom, jer ju danas mnogo u Englezkoj i Egiptu siju. U divljem stanju ju doslje nigdje nenadjoše, a čini se, da ju u prastaro doba nisu mnogo poznavali. Prvi put ju spominje Plinij. Vrlo obična suvrstica ove pšenice (*Triticum compositum*, Wunderweizen) ima široke razgranjene klasove, pa bi ju nedvojbeno i stariji pisci spomenuli, da su ju poznavali. Radi toga drži De Candolle, da je naduta pšenica postala uzgojem od obične pšenice i to dosta kasno, pa da njena suvrstica sa razgranjenimi klasovi nije puno starija od 2000 godina.

P š e n i c u t v r d i c u (*Triticum durum*, Glasweizen, Gerstenweizen) i p o l j s k u p š e n i c u (*Triticum polonicum*, Polnischer Weizen) nisu takodjer još nigdje našli u divljem stanju. Čini se, da jedna i druga vrst nije starija od 2000 godina, pa da su postale u Europi uzgajanjem od obične pšenice.

Prema svemu tomu vrlo je vjerovatno, da sve naše glavne vrsti pšenice potiču od sitnozrne pšenice, koju nalaze u egipatskih grobovih i švicarskih sojenicah. Domovina te pšenice je u Mezopotamiji. Odatle se je ona razširila pred mnogo tisuća godina na iztok u Kinu, te na zapad u prednju Aziju, Afriku i Europu. Od te obične pšenice postadoše tekom vremena sve ostale suvrstice, i to poglavito u Europi a donjekle i u Africi.

Uz ove četiri najznamenitije vrsti pšenice mogli bi spomenuti jošte tri vrsti, nu one se danas vrlo slabo i riedko siju, i to po-

glavito za to, što im zrelo sjeme neizpada golo, nego ostaje u košuljicah obuveno. Te vrsti su obični pir (*Triticum spelta*), dvozrna pšenica ili dvozrni pir (*Triticum dicoccum*) i jednozrna pšenica ili jednozrni pir (*Triticum monococcum*).

Raž (*Secale cereale*, Rogen, segala) zauzimlje uz pšenicu medju žitaricami najdostojnije mjesto. Ona hrani milijune ljudi, pa ako je raženi kruh tamniji od pšeničnoga, to je ipak tečniji. Raži ima kao i pšenice ozimice i jarice, a sve njene suvrstice sačinjavaju samo jednu glavnu vrst.

Kultura raži nije ni iz daleka tako stara, kao što je kultura pšenice. U egipatskih spomenicih i švicarskih sojenicah nenadjoše nigdje raži. Semitski jezici neimaju imena za raž, a tako ga isto nenalazimo u sanskrtu. Ako uzmemo u obzir, da raž bolje uspieva u sjevernih krajevih nego na jugu, to nećemo tražiti kolievku raži u onih južnih predjelih, gdje je pšenica uzgojena i gdje je bilo sielo najstarijega poljodjelstva. Mi znamo, da ju Kinezi nisu sijali, pa da je ni danas nepoznaju. Isto tako nisu ni stari Grci raži poznavali. Plinij je med starimi pisci prvi, koji raž spominje, pa navodi, da ju siju na podnožju Alpa u okolici Turina. Iza njega pripovieda Galen (god. 131. po K.), da je vidio posijanu raž u Traciji i Macedoniji. Po svemu tomu se vidi, da u Italiji nisu raži sijali prije Krstova poroda. Gdje je dakle kolievka raži?

Ako progledamo europske jezike, to ćemo se osvjedočiti, da je raž morala već od davna poznata biti u slovjenskih, germanskih i keltskih zemljah, jer svuda tude nalazimo za raž zajedničko ime. Anglosaski zove se raž r y g g e, r i g, skandinavski r u g r, staronjemački r o g g o, staroslovjenski r u j i, poljski r e z, a hrvatski r a ž. Vrlo je vjerovatno, da je korien toga imena postao prije nego što su se slovjenska, germanska i keltička plemena razdielila. Divlje raži nisu doslje još nigdje našli, ali je za to nalaze često podivljale u pojedinih austrijskih pokrajinah. Kako raž u iztočnoj Europi i bez čovječje pripomoći može najlaglje da uspieva, to je vrlo vjerovatno, da joj je tu i kolievka. Sve to dovodi De Candolle-a do toga zaključka, da je kolievka raži u onom kraju, koji se proteže od austrijskih Alpa do Kaspijskoga mora, tu da je njena kultura počela već u predhistorijsko doba, a mi nemamo razloga, da tomu nevjerujemo.

Ječam (Gerste, orzo) bijaše već od najstarijih vremena vjeran pratilac pšenice, pa je i još danas u gospodarstvu od velike ciene. U prva vremena bio je ječam čovjeku važna hrana, nu danas ga većim

dielom potroše u pivarstvu. Kroz tisuće godina stvorile su se od njega mnoge suvrstice, koje se sada kao jarice, sad kao ozimice siju. Kako se plodovi na klasu pojedinih suvrstica redaju u dva, četiri ili šest redova, to ih diele sve na tri glavne vrsti.

Ječam dvoredac (*Hordeum distichon*, zweizeilige Gerste, scandella) nadjoše u divljem stanju u Arabiji, oko Sinaja, Kavkaza, Kaspijskoga mora i u drugih predjelih zapadne Azije, pa po tom neima dvojbe, da mu je tu i prva domovina. Nu za čudo, u egipatskih spomenicih neima dvoredca, dočim ga u švicarskih sojenicah nadjoše, premda je tu šestoredac bio mnogo običniji.

Običniječam (*Hordeum vulgare*, gemeine Gerste, orzo), na kom su plodovi u četiri reda poredani, najviše se danas sije. Zna se, da su ga već i u starom vieku uzgajali, nu po svoj prilici mnogo rjedje nego dvoredac i šestoredac. U egipatskih spomenicih i u švicarskih sojenicah nisu ga našli, a nepoznaju ga ni u divljem stanju.

Ječam šestoredac (*Hordeum hexastichon*, sechszeilige Gerste, orzo esastico) bio je u staro doba najviše razširen. Svi kulturni narodi staroga vieka su ga uzgajali, a nadjoše ga u egipatskih spomenicih, pak u švicarskih i italskih sojenicah. Ima li gdjegod divljega šestoredca, to se još nemože sigurno reći. De Candolle mu nije doslje u trag ušao, jedino Schlosser-Vukotinović spominju, da ga ima samonikla kod Karlovaca, premda nije sigurno, da li on tu nije podivljao.

Najobičnija današnja naša vrst ječma je, kako vidimo, najmladja, pa kako je neima u divljem stanju, to je vrlo vjerovatno, da je ona postala uzgojem od dvoredca ili šestoredca. Dvoredcu se znade domovina, a šestoredcu se još nezna, pa je moguće, da je i on postao uzgojem od dvoredca. Prema tomu bi bio ječam dvoredac praroditelj svih drugih vrsti, a domovina prve kulture bila bi u umjerenih zemljah zapadne Azije.

Zob (*Avena sativa*, Hafer, vena) samo je u hladnijih i neplodnijih krajevih krušna bilina, inače se ona danas sije samo kao hrana za konje. Samo nužda i navika može čovjeka prisiliti, da se hrani zobenim kruhom, jer je on suh i bez ikakva teka. U prošlom stoljeću mislilo se, da zob potiče sa otoka Juan Fernandez, nu novija iztraživanja pokazaše, da je domovina zobi u sjevernih krajevih.

Stari Egipćani i Hebrejci nisu zobi uzgajali. U sanskrtu i novijih indijskih jezicih nema za zob imena. U Indiji počeše tek u novije vrieme Englezi zob sijati za konje. U Kini spominju zob prvi put u jednoj povjestničkoj knjizi, koja potiče iz desetog sto-

lje a poslije Krsta. Grčko ime **bromos** i latinsko **avena** proteže se na srodne divlje vrsti, koje kao korov u drugih žitaricah rastu. Da su Rimljani zob uzgajali, nebi Plinij spominjao, da se Germani zobenim brašnom hrane. U Švicarskih sojenicah nalaze zob iz doba broncana orudja, nu u italskih sojenicah je neima. Iz svega toga sliedi, da su u starije vrieme zob uzgajali na sjeveru od Grčke i Italije, pa da se je ona tek kasnije na jug razširila.

Kultura zobi mora da je uza sve to u Europi vrlo stara, te je sizala ne samo na sjever od Alpa nego i na iztok do Kavkaza i Tatarske. Svjedoči nam to isto ime, što ga zob tu ima, ime, koje opet u latinskom susrićemo. U slavenskih jezicih zove se zob **ovas**, **oves**, **ovsa**, u litavskom **avica**, u iztočno-jakskom **abis**, u anglosaskom **ata**, englezkom **oats**, njemačkom **Hafer**.

Divlje zobi nisu još nigdje našli, dočim podivljale ima vrlo mnogo. Nijedna žitarica tako lako nepodivlja kao što zob. Ona niče po smetištih, uz putove i polja, pa se tu znade tako udomiti, kao da je od uviek na tih mjestih divlje rasla. Najviše podivljale zobi nalazimo po austrijskih pokrajinah, a osobito u Hrvatskoj i Ugarskoj. Tu se zob najviše osjeća kod kuće, pa za to i zaključuje De Candolle, da je domovina zobi u umjerenih krajevih Europe.

Proso (*Panicum miliaceum*, Hirse, miglio) uzgaja se uz pšenicu i ječam već od najstarijih vremena. Čuli smo, da su se sojenički stanovnici u Švicarskoj mnogo hranilipro senim kruhom. Divljega prosa nenadjoše, nu ipak De Candolle misli, da bi mu domovina mogla biti u Egiptu i Arabiji. Uz proso nalazimo već u najstarije doba **mohar** (*Panicum italicum* ili *Setaria italica*, Kolbenhirse, panico), kojim su se njekada ljudi mnogo hranili, dočim danas njegovim sjemenom samo ptice hrane. Mohar su poznavali u švicarskih sojenicah, u starom Egiptu i Kini, a De Candolle tvrdi, da je mohar pred mnogo tisuća godina divlje rastao u Kini, Japanu i po indijskom otočju.

Riža (*Oryza sativa*, Reis, riso) kinezka je narodna hrana; mnogo milijuna ljudi ju svaki dan jedu, a u muogih krajevih sirotinja kroz cielu godinu gotovo ništa drugo ni neokusi. Pri narodnoj svetkovini, što ju je car Chen-nung prije četiri i pol tisuće godina ustanovio, ima riža najglavniju ulogu. Pri svetkovini toj imao je vladajući car svake godine sam rižu posijati, dočim bi ostale četiri biline posijali članovi carske kuće. Nijedna zemlja na svietu nije tako prikladna i tako priredjena za uzgoj riže kao Kina. Sve kinezke ravnine pune su tekućih voda i umjetno prokopanih kanala, tako da se voda

može lako napustiti na polja, pa tude onda riža bujno uspieva. Bilinstvo u Kini je do danas vrlo slabo iztraženo, pa se nezna, da li tu ima divlje riže, nu Kinezi ju drže domaćom bilinom, što je i vrlo vjerovatno.

Kultura riže je i u Indiji vrlo stara, a to nam svjedoče imena, koja potiču od sanskritskoga vrihi, arunga, kao što su imena u novijih indijskih jezicih, onda oruza ili oruzon u grčkom, rouz ili araus u arapskom. Kako u svetom pismu nigdje riže nespominju, to misli De Candolle, da je uzgoj riže u Indiji ipak nješto kasnije začeo nego u Kini. U samoj Indiji našli su divlje riže na više mjestâ. Vodene biline imadu obično vrlo široku domovinu, pa je za to vjerovatno, da je riža prije svake kulture rasla dalekim prostorom južne Azije, od Kine pa sve do Bengalije, pa da su ju najprije u Kini a onda u Indiji stali uzgajati.

Iz Indije širila se je kultura riže vrlo polako na zapad, a i to je posve naravno, jer riža treba za svoj uspjeh posebne uvjete. Oko godine 1000 prije Krsta nalazimo rižu u Babiloniji. Odatle trebala je riža više stoljeća, dok je došla u dolove Eufrata, jer ju tu nalazimo tek oko 400. prije Kr. U to vrieme po prilici pada vojna Alexandra Velikoga u Indiji, i Grci su se tek pri toj vojni prvi put sa rižom upoznali. U toplije močvarne krajeve Sirije uvedoše rižu tek oko Krstova porodjenja, a u Egipat jedno dva ili tri stoljeća kasnije. U starijih egipatskih spomenicih nema riži ni traga, a nije je bilo niti onda, kada je Strabon u Egiptu boravio. U osmom stoljeću dospje riža u Europu. Kada su Arapi u Španiji odahnuli od svojih vojna, dadoše se na blagoslovljen posao, pa pretvoriše domala cielu zemlju u prekrasni vrt, u pravi raj. Kako su Arapi već u Aziji i Egiptu rižu u velike uzgajali, to su ju počeli odmah u dolovih Guadiane, Guadalquira i oko Valencije sijati. U blizini Valencije stoje još danas kanali, što su ih Arapi za poplavljivanje polja prokopali. Sjajni uspjesi, što su ih Arapi sa rižom u Španjolskoj imali, sklonuše u prvoj polovici petnaestoga stoljeća pojedine poljodjelce u Italiji, da sami stanu rižu uzgajati. Početkom šestnaestoga stoljeća prognaše Španjolci Arape iz svoje domovine, pa preuzeše sami u svoje ruke uzgoj riže i onda ju god. 1522. prenesoše u Lombardiju, gdje se je doskora u velike razširila. Uzgojem riže moradoše se mnoge suhe i zdrave ravnice pretvoriti u nezdrave močvare, u leglo mnogih bolesti, pa to prinuka oblasti, da su počele stajati na put tomu nenaravnomu širenju riže. God. 1594. iz-

dadoše Milan i Mletci, a 1599. Bologna odredbe proti širenju riže. U Napulju, gdje su Španjolci rižu uveli, odrediše god. 1763., da se riža nesmije sijati pri nijednom mjestu bliže od dvie milje, pa ta odredba učini doskora konac toj novoj grani poljodjelstva oko Napulja. Sličnimi odredbami morade se uzgoj riže ograničiti u Italiji jedino na one krajeve, gdje je zemlja već od naravi močvarna. I u Španjolskoj, gdje su polja sa rižom morala bar jednu milju biti odaljena od napučenih mjesta, poče uzgoj riže padati, a danas se ona u velike sije samo u okolici Valencije. U Francezku uvedoše rižu u šestnaestom stoljeću, pa su ju dugo vremena u mnogih krajevih uzgajali, nu onda su ju opet napustili i to poglavito za to, što nisu znali poslije žetve vodu sa polja odvadjati. I na drugih mjestih uzdrža se je uzgoj riže samo u močvarnih krajevih, kao na primjer u doljnoj Ugarskoj i južnoj Rusiji, a u svemu se može reći, da je on u Europi od prva kraja pa do danas više nazadovao nego napredovao.

Kukuruz (*Zea Mays*, Mais, gran turco, formentone) jedina je žitarica, koju je Europa dobila iz Amerike. Do odkrića Amerike (g. 1492.) nije kukuruza nitko u Europi poznavao, pa ipak nije dugo vremena iza toga prošlo, da su počeli tvrditi, da su već od davnih vremena kukuruz sijali u Aziji, Africi i Europi. Mi se tomu nećemo čuditi, ako pomislimo, da je u to vrieme bila knjiga i svjetska trgovina slabo razširena, pa da se je moralo dugo dokazivati, da je to mnienje krivo. Čut ćemo odmah, kako se je to dogodilo.

Kada su Europejci u Ameriku došli, nadjoše kukuruz već kao glavnu žitaricu, kao temelj poljodjelstva, gdje su ga prastanovnici Amerike uzgajali od južnoga kraja Čile po sve gore do današnjih saveznih država. I ta kultura morala je biti vrlo stara. U prastarih grobovih sjeverne Amerike, pa u grobovih i katakombah peruanskih nalaze vrlo često kukuruzne klipove i zrnje, kao što nadjoše u egipatskih spomenicih pšenicu, ječam i proso. U haitskom jeziku nazivahu ga m a h i z, pa odatle postade Mays. Peruanci imali su pri odkriću Amerike već u velike razvijeno gospodarstvo, pa su i svoja polja guanom gnojili. Sa obližnjih otoka dovažali bi guano, pa bi ga pravedno gradovom i obćinam razdjeljivali. Od kukuruza su pravili brašno i od njega pekli tri vrsti kruha. Stanovnici na rieci Arkanzas jeli su poglavito zelene klipove, zamatali bi ih u bizanovu mast i tako ih pekli. Kukuruznim zrnjem su obično računali. Iz stabljike vadili su njeku vrst sladora, koju je Kortez nazvao kuku-

ruznim medom. Od kukuruza su vrlo često pravili razne vrsti opojna pića, a u tom su osobito vješti bili Peruanci.

Koliko su Amerikanci visoko cienili vriednost kukuruza, vidi se najbolje odatle, što su ga smatrali darom božanskim. Kao što su imali Grci svoju boginju Ceres, koja je ljudstvo žitom obdarila, tako su imali i Mexikanci svoju boginju, kojoj su žrtvovali prvence kukuruzna branja. U Peruanaca su djevice u hramu boga sunca prinosile kao žrtvu kukuruzni kruh. Franklinu je pripoviedao jedan indijanski glavar sliedeću priču o postanku kukuruza:

„U početku hranili su se naši otci samo mesom životinjskim, pa kada im je lovina slaba bila, moradoše gladovati. Dva mlada naša lovca ubiše jednom „jelena", pa naložiše na polju vatru, da si jedan dio lovine izpeku. I upravo kada su stali jesti, da glad utaže, zapaziše, kako se iz oblaka spušta mlada liepa žena, pa kako sjeda na obližnji brežuljak. Jedan drugomu reče: „To je duh, koji je možda nanjušio miris naše pečenke; ajde da mu nješto ponudimo." I oni položiše pred ženu najslastniji dio, dadoše joj jezik. Ženi je ponudjeni jezik vrlo prijao, pa za to reče: „Vaša dobrota mora biti nagradjena; dodjite poslije 13 mjeseci opet na ovo mjesto, pa ćete tu naći nješto, što će vama i vašoj djeci kroz sva koljena hrana biti." Oni učiniše, što im je rečeno, pa se veoma začudiše, kada su uočili nove biline, kojih prije nikada vidjeli nisu, pa koje je od onda naše pleme na svoju veliku korist uzgajalo. Gdje je desna ruka žene zemlju dotaknula, tamo nadjoše kukuruz, a gdje joj je ležala lieva ruka, rastao je bieli grah, a gdje je sjedila, tamo je niknuo duhan."

Kukuruz je svojim liepim uzrastom i velikimi klipovi mnogo prije Spanjolcem za oči zapeo nego neugledni korun, te ga je već sam Kolumb god. 1493. u Europu donio. U novoj domovini stao se kukuruz vrlo naglo širiti, jer ga je pratio glas, da je to najrodnija žitarica. U Španjolskoj su ga god. 1525. u velike na polju sijali, a u Portugalskoj je pomalo sve ostale žitarice iztisnuo. U Francezkoj su ga god. 1535. samo po vrtovih sijali, nu tek za Henrika IV. postade poznatiji. U Englezku dospje kukuruz god. 1560., gdje su ga u vrtovih gojili.

Kukuruz se spominje prvi put u botaničkom djelu, i to njemačkom, godine 1532., a do malo se stadoše u znanstvenom svietu prepirati o domovini njegovoj. Nitko nije mogao, osobito s prva kraja, tvrditi, da kukuruz nisu iz Amerike donieli, ali su se počeli

pravdati, da li ga nisu u Europi i Aziji već u starom vieku poznavali. U Herodota nadjoše jedno mjesto, gdje se opisuje na pšenici i ječmu lišće, koje je četiri prsta široko bilo, dočim Theophrast spominje zrnje, koje je tako veliko, kao što je koštica u maslini, pa mnogi stadoše tvrditi, da su ga već odavna kod nas poznavali. Na to dodjoše drugi, pa rekoše, da su kukuruz u srednjem vieku sa iztoka u Europu donieli. Tu tvrdnju izveo je povjestničar Michaux (g. 1832.), a za njim mnogi drugi. Za dokaz im je bila jedna listina iz trinaestoga stoljeća, gdje se spominje, da su god. 1204. dva križarska vojnika doniela i poklonila gradu Incisa komad križa i jednu kesu kao zlato žuta zrnja, koje je dotle bilo nepoznato. Zrnje to poticalo je iz Anatolije, gdje su ga meliga nazivali. Dugo se je o tom prepiralo, da li je to zrnje bilo od kukuruza ili koje druge žitarice. God. 1877., kada su već zaboravili na tu prepirku, dokazaše, da je onu listinu napisao njeki varalica, pa da je od početka do kraja izmišljena.

Smutnji o domovini kukuruza mnogo je doprinielo i ime, kojim su kukuruz u mnogih europskih jezicih nazivali. Nazvaše ga naime turskom pšenicom (türkischer Weizen, blè de Turquie), pa su u tom krivom imenu tražili porieklo samoga kukuruza. Kako sviet nije pravo znao za domovinu kukuruza, nazivao ga je po onoj zemlji, odkle ga je dobio. U Lothringiji nazvaše ga rimskom, u Toskani sicilskom, u Siciliji indijskom pšenicom. U Turskoj zovu ga egipatskom pšenicom, a u Egiptu sirskom durom. Kada se nije moglo dokazati, da kukuruz potječe iz zapadne Azije, stadoše ga tražiti još dalje na iztoku, pa su se već stali hvaliti, da su mu našli drugu domovinu u Kini. Danas se u Kini kukuruz već mnogo sije, premda ga putnici iz prošloga stoljeća još nespominju. Nu da su Kinezi već odavno poznavali kukuruz, dokazuje jedna kinezka knjiga, u kojoj je kukuruz naslikan. I na tu knjigu se mnogi osloniše, da dokažu, da su Kinezi poznavali kukuruz prije nego što su ga Europejci u Americi odkrili. Nu ta knjiga dogotovljena je god. 1578., a zna se, da su Portugizi u Kinu dospjeli već god. 1516., pa je u 60 godina moglo lako koje zrno kukuruza u Kinu doći. Za same Kineze se danas znade, da Amerike nisu prije Europejaca poznavali.

Danas već nitko više o tom nedvoji, da je kukuruz čisto amekanskoga poriekla, pa da ga u starom svietu prije odkrića Amerike nigdje nisu poznavali. U Europu dospio je kukuruz, kako smo već spomenuli, pod sam konac petnaestoga stoljeća, pa se je već u slie-

dećem stoljeću daleko razširio. Danas se je on udomio po svem svietu, gdje mu samo podneblje prija. Dugotrajnim uzgojem stvorile su se pri kukuruzu nebrojene suvrstice. Ima tu tolike razlike, kao kod nijedne druge žitarice. Najveće vrsti dosegnu visinu od 3 do 4 metra, dočim maljušni patuljci jedva narastu do pol metra visine. Tu istu razliku nalazimo u veličini klipova, kao što i u veličini zrnja. Samo opet zrnje je bielo, bliedo, žuto, narančasto, crveno, ljubičasto, šareno, a gdjekad ima na istom klipu zrnja u dvie boje. Zrnje našega običnoga kukuruza je golo, nu ima ga i takva, gdje je svako zrno na klipu u malenu lopušinu zamotano. Jedne vrsti dozrievaju u 7 mjeseci, dočim druge netrebaju više od 3 do 4 mjeseca; sve se slažu u obilnom rodu i velikoj koristi, što čovjeku pružaju. Čovjek se vrlo raznovrstno hrani kukuruzom, a za tovljenje domaćih životinja neima mu premca medju žitaricami.

Ako je i poznato, da je kukuruz potekao iz Amerike, te još neznamo, u kom je kraju Amerike prvi put uzgojen, kao što nije ni pošlo za rukom naći u prirodi divljega kukuruza. U Americi ima još krajeva, kamo nije stupila noga prirodoslovca, pa bog zna, neće li se još naići na divlje njegove praroditelje.

IV.

Pšenično zrno i klica. — Stvaranje hrane i punjenje pšeničnoga zrna. — Sastavni dielovi pšeničnoga zrna. — Sastavine brašna: ljepilo, bjelanjak, skrob, slador, gumi. — Vriednost ovih sastavina za hranu. — Posije i njihova hranivost. — Pepeo. — Raženo, kukuruzno, ječmeno i zobeno brašno. — Kruh. — Kvasac i njegovo djelovanje. — Pečenje kruha. — Star kruh. — Pokvareno brašno. — Što se u brašno mieša? — Kruh bez kvasca. — Hranivost kruha.

Maleno je pšenično zrno, ali je u njem ipak brižljiva majka spremila sve, što će joj diete prve dane života trebati. Sićušan zamet stisnuo se na dno zrna, a sav ostali prostor nabijen je hranom, kojom će se prehraniti mlada klica, dok se neosovi na svoje vlastite noge. Tom hranom izgradit će se na zametu prvi korjenčići, mlado stabalce i prvi listići. Na zasijanu zemlju prigrijalo sunce, pa se zemlja zapušila od tople vlage. I evo čuda! Topla vlaga probudila zamet. Zrno nabubralo, a domala evo i klica probila iz svoga zatvora, pružajuć na jednu stranu tanak korjenčić, a na drugu slabašno stabalce. Iz zrna nestaje sve više hrane, ali za to postaje mlada klica sve to veća. Stabalce se izvuklo iz zemlje, pa se

sprema, da razvije prvi listić, da zatakne zastavu nad pobiedjenom zemljom. Jeste li vidjeli bliedo lice sužnja, koji je godine i godine u tmici robovao, takvo je bliedo lice i mlade klice, kada se iz zemlje, iz robstva izvuče. Ali evo klicu razsvietlilo i ugrijalo božje svjetlo, pa se ozelenila vlat, ozelenio prvi listić. Zrno u zemlji sad se već izpraznilo, u njem neima više hrane za mladu klicu. Majčina briga se je za nju već izbrinula, a i netreba je više. U nje je već gotov korien, koji siše hranu iz zemlje, gotov list, koji će usisanu hranu izraditi u novu gradju. Dan na dan bez oduška radi korienje, radi lišće, stvara se gradja, a od gradje biva mlada pšenica sve bujnija i sve viša. Došli već i topli lipanjski dani, dani najljepšega života, kada pšenica, kada trave cvjetaju. Iz pšenice se dižu maleni oblačci prašine: prašnici u cvietu pucaju, a iz njih leti sićušan prah. Neizmjerno su to sitna zrnca, da ih zrak lako po pšenici raznosi; i zrno leti, dok ga sreća nenamjeri na pestić u cvietu. Pestić ga jedva dočekao, jer je sad tek za njega počeo nov život. Prah ga je oplodio, a na njegovu će dnu sada evo zrno da poraste. Od toga časa nezna bilina druge brige, nego da izgradi i izpuni novo zrno. Sva muka, sav rad ide samo novomu podmladku. Pa i radi se sada tu žurno i brižno, dan i noć.

Korienje siše iz zemlje vodu i sve što je u vodi raztopljeno, a lišće upet upija iz zraka ugljičnu kiselinu. Voda sa raztopljenimi stvarmi dospije u lišće, pa se tu sastane sa ugljičnom kiselinom. To je surova hrana, od nje nemože bilina tielo da izgradjuje, nego ju tek mora pretvoriti u životnu hranu. Svaka zelena stanica divotna je tvornica, u kojoj se stvaraju promjene, kojih sam čovjek uz sav svoj napredak u znanosti nemože izvesti. Ugljičnu kiselinu vidjeli ste već nebrojeno puta, kako se kao plin iz vode kiselice u sitnih mjehurčićih diže, pa to plinovito tielo stvara sa vodom u zelenoj stanici najglavniju sastavinu brašna. Uplivom sunčanoga svjetla raztrga se u zelenoj stanici ugljična kiselina u dva tiela, u ugljik i kisik. Kisik pobjegne iz biline, a ugljik priskoči vodi i stvori s njom tvrdo tielo. Tielo to nazivljemo škrob ili brašnina, jer je to glavna sustavina brašna. Škrob se dakle stvara u lišću, nu tu ga bilina netreba, ona ga mora odpremiti u mlado pšenično zrno. Od lišća do zrna dug je put, a izgradjen je od samih mjehurčića, od samih stanica i kroz sve te stanice morao bi škrob probiti. Nu škrob se u vodi netopi, pa za to nemože kroz stanice ni probijati, a ipak ga bilina mora u zrno odpremiti. U biline ima otajstvene

moći, pa si ona lako pomogne. Ona pretvori škrob u slador, a slador se lako u vodi raztopi i tako raztopljen probija od stanice do stanice, dok nedospije u zrno. Ako ste kadgod progrizli mlado pšenično zrno, onda ste mogli vidjeti, kako je ono puno sladkoga mliečnoga soka. U zrnu se slador opet pretvara u škrob, pa tako polagano sve više i više izpunjuje zrno. U lišću se stvaraju još i bjelanjkaste tvari, koje naliče bjelanjku u jajetu, siru i mlieku, pa i te stvari odteku raztopljene u zrno i tu se smjeste, da zajedno sa škrobom dadu mladoj klici prvu hranu. Kasnije bit će više i bolje sgode, gdje ćemo o svih tih pojavih obširnije govoriti. Dovoljno je za sada, da znamo. kako se je zrno hranom izpunilo.

Pšenica je dozrela. Zlatno se klasje na povjetarcu niše kao laki valovi na uzbibanom moru. U to je dospio najsvečaniji dan u godini, kada će marljivost da pobere plod svoga rada, kada će čovječja kultura da slavi najveće slavlje. U tom danu je i blagostanje i bogatstvo narodnje, taj dan je ravnao i ravnat će doviek sudbinom ljudskom. Svi vjekovi i svi narodi slavili su taj dan kao božju i kao narodnu svetkovinu.

Žetva je. Pune su ruke najveselijeg i najmilijega posla. Pozlaćeni se pramovi sunca prelievaju na oštrih srpovih, a nježne ručice veselih žetelica hvataju ponikle vlati, pa ih slažu na toplu zemlju. Skupili se snopovi, nabila zemlja, pa evo i vršaja, da iz klasja izlupi nabijeno zrnje. Pšenica je ovršena, pročišćena i izprana, mlinovi ju izmlješe u bielo brašno, a gospodarica se sprema, da nam od njega priredi kruh naš svakdanji, za koji i nevina djeca, koje netare ni briga ni nevolja, sklopljenima rukama Boga mole.

Vidjeli ste pšenično zrno. Žućkasto je smedje boje, a nješto tubatije i širje nego u raži. Zrno je kao i sva bilina sastavljeno od samih stanicah, a u njih je smještena sva hrana, kojom će se prehraniti mlada klica. Svatko dobro zna, da zrno sastoji od vanjske kore i biele jezgre. Vanjska kora se pri mlivu odlupi, pa daje ono, što u običnom životu zovemo p o s i j e ili m e k i n j e, dočim biela jezgra daje brašno. U brašnenoj jezgri je srednji dio najmeklji, a pri mlivu se od njega dobije najfinije i najbjelije brašno, nu to brašno je najmanje hranivo, jer u njem ima najmanje bjelanjkastih tvari. Oko te mekane sredine uhvatio se je tvrdji dio jezgre. Pri prvom mlivu postaje od toga diela biela kaša, pa kada se ta opet samelje i pomieša sa mekanom sredinom, onda dobijemo obično brašno za bieli kruh. U brašnenoj jezgri pšeničnoga zrna vidjeli smo dakle već dvie

sastavine, ponajprije mekanu sredinu i onda oko nje tvrdji dio, nu oko toga se je naokolo uhvatio još i treći dio, koji je još tvrdji od drugoga. Pri mlivu se od toga trećega diela dobije siva kaša, pa kako se tomu dielu uviek primelje i nješto od posija, to od njega dobivamo brašno za crni kruh.

Ako progrizete pšenično zrno, to ćete ova tri diela u jezgri lako i prostim okom razpoznati. Sredina će nam se pod zubi odmah u brašno razdrobiti, dočim će oba tvrda diela ostati ciela, a sjat će kao staklo, pa ćete i pri tom vidjeti, da je vanjski dio svjetliji i stakleniji od nutrnjega.

Brašnena jezgra obavita je na zrnu vanjskom korom. Ta kora sastoji od pet raznih kožica. Najskrajna kožica izvana je najtvrdja, a svaka sliedeća je meklja i meklja, tako da je peta kožica najmeklja. Stanice u petoj kožici upravo su prenapunjene bjelanjkastom hranom, pa za to neima u cielom zrnu nijednoga diela, koji bi bio hraniviji od njega. I taj dio dospieva, kako čusmo, u posije.

U običnom se životu malone uviek odjeljuje brašno od posija, pa ako želimo znati vriednost pšeničnoga zrna za hranu, to ćemo najbolje učiniti, ako pogledamo ponajprije, koje sastavine nalazimo u brašnu, a onda koje u posijah.

Brašno samo tako nam se prikazuje, kao da sastoji samo od jedne jedincate tvari, pa ipak možemo već jednostavnim postupkom razstaviti brašno na dvoje. Odmah ćemo vidjeti, da i u tih dielovih ima raznih tjelesa, nu najprije da razstavimo brašno u prva dva diela.

Uzet ćemo brašno, pa ga dobro vodom namočiti i ostaviti, da jedno pol sata tako namočeno stoji. Na to ćemo ga početi gnječiti i miesiti, a pri tom uviek po malo vode nadoljevati. Pri gnječenju pokazat će se mutna mliečna tekućina, dočim će nam tiesto u rukama postajati sve žilavije, pa će se sve više na prste liepiti. Mliečnu tekućinu ćemo odliti kroz fino sito, da s tekućinom neode možda koji komadićak tiesta. Gnječenje i nadoljevanje vode nastavit ćemo sve dotle, doklegod bude iz tiesta oticala mutna voda. Kad voda ostane čista, bit će nam prvi posao gotov, jer smo tim brašno već razdielili na dvoje, na ljepčivo i raztežljivo t i e s t o i na m l i e č n u t e k u ć i n u. Tiesto sastoji od l j e p i l a (Kleber, colla), a u mliečnoj tekućini nalazimo poglavito fin i sitan š k r o b (brašnina, Stärkemehl, amido). Od 100 kilograma fina brašna dobili bi na taj

način 10 kilograma ljepila i 65 kilograma škroba. Škrob je dakle najglavnija sastavina brašna.

Ljepilo je žućkaste biele boje, neima niti teka niti ukusa, a dade se raztezati u duge i tanke komade. Ako ga namažemo na suh papir ili platno, ono se tu čvrsto priliepi. Ako ljepilo u većoj toplini posušimo, onda će ono postati prozračno i krhko, kao da je rožnato. Kada ljepilo odielimo od mliečne tekućine, onda ostane uz ljepilo uviek malena množina masti.

Ako mliečnu tekućinu držimo jedno vrieme u miru, onda će se iz nje škrob na dno složiti. U vodi ostat će raztopljene njeke tvari, koje je voda iz brašna sa sobom poniela. Te tvari su bilinski bjelanjak, slador i gumi.

Mi evo nadjosmo, da pšenično brašno sastoji od škroba, ljepila, bjelanjka, sladora, masti i gumija, dakle u svem šest raznih tjelesa. Koliko se ta tjelesa u kemijskom svom sastavu medju sobom razlikuju, to ih ipak možemo na dvie hrpe razdieliti. U prvu hrpu ide škrob, slador, mast i gumi. Sva ta četiri tiela vrlo su srodna, te sastoje od ugljika, vodika i kisika. Isto tako su srodni ljepilo i bjelanjak, jer oboje sastoje od dušika i sumpora uz ugljik, vodik i kisik; mi velimo, da su to bjelanjkaste tvari, jer nalikuju jajinjemu bjelanjku.

Svih šest tjelesa, što smo ih u brašnu našli, najvažnija su hrana za čovječje i životinjsko tielo. Mi smo ih razdielili na dvie hrpe, a svaka ta hrpa na drugi način služi tielu kao hrana. Tielo se naše tjelesnim i duševnim radom neprestano troši, a da tielo nepropadne, to mu se iztrošene česti moraju nadoknaditi. Tu gradju, kojom se iztrošeni dielovi podmladjuju, mora tielo da dobije u hrani. Nu sve, što sa hranom dobivamo, nemože da stvara gradju za podmladak tiela; takvu gradju daju samo bjelanjkaste tvari. I u brašnu ima, kako smo vidjeli bjelanjkastih tvari, i to ljepila i bilinskoga bjelanjka. Jedno se i drugo u želudcu i tankom crievu probavi i na toliko promieni, da si od toga onda tielo iztrošene česti nadomješta. U finijem brašnu ima manje bjelanjkastih tvari, nego u prostijoj vrsti, pa za to je bjeliji kruh i manje hraniv. Bielim kruhom se hrane obično imućniji ljudi, koji uz kruh uzimlju meso sir i drugu životinjsku hranu, u kojoj ima obilje bjelanjka , pa se tako lako nadomjesti ono, što u kruhu neima. Finije vrsti brašna imadu jedno 10, a prostije vrsti jedno 12 postotaka bjelankastih tvari. Škroba, sladora, masti i gumija ima u brašnu mnogo više nego bjelanjka-

stih tvari, i to 70 do 75 postotaka, od čega odpada na sam škrob 62 do 65 postotaka, na gumi oko 6, slador $2^1/_2$, mast oko 1 postotak. Te tvari nemogu izgradjivati tiela, ali za to ipak imadu kao hrana u tielu vrla veliku vriednost. Toplina je u tielu najglavniji uvjet života. Toplina je ona sila, koja izvodi sva gibanja u tielu, sa toplinom nestane iz tiela i život. Nu toplina se u tielu neprestano gubi, ona izlazi iz tiela u zrak, a i troši se pri svakom poslu i radu, pa i taj gubitak mora tielo da nadomješta. Za stvaranje topline u tielu služi škrob, slador, mast i gumi. Te tvari se u našem tielu raznovrstno mienjaju, dok nedospiju u krv. U krvi dodje do njih kisik iz zraka, što smo ga u pluća udahnuli, pa se tu dogodi ono, što u običnom životu zovemo gorenjem. Te tvari u krvi u istinu izgore, pa premda to izgaranje ide polako, to se ipak pri tom toliko topline stvori, da se nadomjesti ono, što je tielo izgubilo. Pri izgaranju razstave se te tvari u ugljičnu kiselinu i vodenu paru, a jedno i drugo izadje disanjem opet iz nas. Škrob, slador, mast i gumi se dakle u našem tielu potroši na stvaranje topline, dočim ljepilo i bjelanjak služe za izgradjivanje samoga tiela. I svaka druga hrana, bila ona životinskoga ili bilinskoga poriekla, služi ili za izgradjivanje tiela ili za stvaranje topline, pa za to dielimo sve hranive tvari na dvie hrpe. Prvu hrpu, kojom se tielo izgradjuje, nazivljemo obćenitim imenom b j e l a n c i ili d u š i č n a t o m h r a n o m, jer u njoj ima dušika. Takva hrana su ljepilo, bilinski bjelanjak, jajinji bjelanjak, sirni bjelanjak, bjelanjak u krvi i mesu. Drugu hrpu, koja stvara toplinu u tielu, zovemo b e z d u š i č n o m h r a n o m, kao što su škrob, slador, gumi i mast, jer u njih neima dušika, toga najglavnijega temelja svake tjelesne gradje.

Posije postaju poglavito od vanjske kore sa zrnja, nu k tomu dodje uviek sad više sad manje brašna od jezgre, jer se jedno od drugoga nemože nikada pravo odieliti. Najkrajnji dielovi kore sastoje od tvrdih i drvenastih stanica, kojih želudac nemože probaviti. Dalje prema jezgri bivaju stanice sve meklje i punije hranivih bjelanjkastih tvari. Ako tomu još dodamo ljepilo, slador, gumi i škrob, što sa brašnom u posije dodju, onda neima dvojbe, da ima u posijah razmjerno vrlo mnogo hranivih tvari. Gdjekoja vrst posija ima više bjelankastih tvari, nego najfinije vrsti biela brašna. Nu uza sve to nemogu još da se slože o tom, koliko vriede posije kao hrana. Jedni tvrde, da su posije vrlo hranive, jer imadu mnogo bjelanjaka, dočim drugi misle, da želudac nemože da probavi tvrdih

stanica i iz njih izvuče bjelanjkastu hranu. Vrlo je vjerovatno, da će jedno i drugo mnienje biti samo donjekle istinito; svjedoče to bar pokusi, koje su sa posijami pravili. Hranili su posijami pse, pa su sve neprobavljene česti, što su iz psa izašle, oprali, te opet drugomu psu dali, i onda odpadke dali, da ih kokoši pojedu. Ono, što je kroz troja crieva prošlo, sadržavalo je još trećinu bjelanjkastih tvari. Dvie trećine se je dakle probavilo, a k tomu se je još probavio škrob, gumi i slador. Osim toga znade se sigurno, da tvrde i drvenaste stanice u posijah niti najmanje neškode probavljanju, da dakle s te strane neima nikakva straha. Ako se pri mlivu odstrane najtvrdji i najprostiji dielovi kore, a finiji dielovi posijâ ostave u brašnu, onda će se nedvojbeno tim hranivost brašna povećati.

Promatrajući sastavine brašna i posija, mimoišli smo rudne ili zemljane dielove pšenična zrna. Kada bi pšenično zrno spalili, to bi nam preostalo uviek nješto pepela. Izgorjele bi pri tom sve stanične kože, svi bjelanjci, sav škrob, gumi i slador, a preostale bi samo rudne sastavine zrna. Kada bi taj pepeo iztraživali, našli bi, da on sastoji od pepelika (kalij), sodika (natrij), magnesije, vapna, fosfora, sumpora, željeza i kremena. Tih sastavina ima u pšeničnom zrnu oko 2 postotka, a botanička iztraživanja su dokazala, da su te rudne sastavine za život biline od velike vriednosti. Sa brašnom dospiju te sastavine i u čovjeka, pa i tu imadu one vrlo važnu zadaću. Bez njih nemože da bude ni čovjek ni životinja. Krv se nemože stvarati, nemože postajati ni meso ni živci, ako u hrani nedolaze uz bjelanjke, škrob i slične stvari još i spomenute rudne tvari. O mnogih tih rudnih sastavinah neznamo doduše još, koju zadaću u tielu imadu, ali znamo, da bez njih tielo oboliti mora.

R a ž e n o b r a š n o razlikuje se od pšeničnoga poglavito u tom, što nije nikada tako čiste biele boje, nego je uviek ponješto sivkasto, pa i onda, ako u njem neima niti traga posijam. Što se sastavinâ ražena brašna tiče, to su u bitnom one iste, što smo ih i u pšeničnom brašnu spomenuli. I k u k u r u z n o b r a š n o je po sastavu i hranivosti vrlo nalično pšeničnomu brašnu, a to isto možemo reći i o ječmenu brašnu. Z o b e n o se b r a š n o odlikuje svojom vrlo velikom množinom bjelanjka, pa je radi toga i najhranivije. U njem ima 18—22 postotaka bjelanjkastih tvari. Najmanje bjelanjaka ima r i ž a, jedva 4 postotka. Kako su bjelanjci veoma nuždna hrana, to se nećemo ni najmanje čuditi, da ljudi u onih krajevih, gdje je

riža glavna hrana, pojedu pri svakom obroku veliku množinu riže, da im bar tako što više bjelanjaka u tielo dodje.

Brašno se na vrlo različit način troši, nu najglavnija vriednost mu je ipak u tom, što se od njega kruh peče.

Kruh je tako različit, da ga gotovo svaka gospodarica drugčije peče. Koliko je kućâ, toliko je raznih vrsti kruha, tako da često već po ukusu možemo pogoditi, iz koje je kuće. Pa ipak je pravljenje kruha svuda u glavnom jednako. Brašnu se doda vode, primetne nješto soli i kvasca, pa se onda izgnječi u tiesto, koje mora jedno vrieme kisnuti, i onda se postavi u peć. Nu ipak je u pojedinostih velike razlike.

Već samo brašno vrlo je raznovrstno. Ono je finije ili prostije; sad je čisto pšenično, raženo, ječmeno, zobeno ili kukuruzno, sad je opet pomiešano. Gdjegdje se primjesuje još i brašno od graha ili graška; u sjevernih krajevih Švedske, Norvežke i Finske miešaju u brašno koru i pilotinu.

Da kruh prokisne, mora se u tiesto metnuti ma koja vrst kvasca, pa i o tom ovisi mnoga vrst kruha. Kvasac ima tu zadaću, da prorahli tiesto, da u njem stvori neizmjernu množinu mjehurčića i šupljinica. Od toga postaje kruh spužvast, pa se laglje probavlja.

Čut ćemo malo kasnije, da ima još i drugih načina, kojimi se može kruh napraviti šupljikavim i spužvastim. Ljudi su izmislili vrlo oštroumna sredstva u to ime, nu nijedno sredstvo nije se moglo u dalje krugove razširiti. Kvasac je još uviek najobičnije sredstvo za prorahljivanje kruha.

Ovdje nam nije najsgodnije mjesto, da idemo obširno razglabati i razpravljati narav kvasca, jer ćemo se na to pitanje onda vratiti, kada budemo u sliedećem jednom članku govorili o vrenju vina. Kada tiesto kisne, onda se u njem dogadja ono isto, što i u vinu, kad ono vrije, pa da nemoramo ponavljati stvari, spomenut ćemo samo najnuždnije.

Da uzmogne onaj sok, što ga iz groždja izciedimo, vreti, to mora u njem biti sladora, a to isto vriedi i za tiesto, jer ako u njem nema sladora, neće ono prokisnuti. Kada smo prije govorili o sastavinah pšeničnoga brašna, spomenuli smo, da u njem ima i sladora, a ta množina iznosi $2^1/_2$ do 3 postotka. Nezna se doduše još pravo, da li ima već gotova sladora u samom zrnu, jer mnogi misle, da se slador stvara tek u brašnu, kada se ono melje ili navlaži. Bilo sad kako mu drago, samo u namočenom brašnu ima

već gotova sladora. Ako sada sa sladorom dodje u doticaj kvasac, onda se stanu razvijati znamenite promjene. Glavna sastavina kvasca su neizmjerno sićušne gljivice, koje su u kvascu kao obamrle. Kada se kvasac primieša tiestu, onda gljivice brzo ožive. Tu one imadu topline, vlage i potrebite hrane, pa to su glavni uvjeti njihova života. Svaka gljivica sastoji od jedne jedine stanice. Kada ta stanica u tiestu oživi, počne se hraniti i onda ciepati i dieliti u nove stanice. Tim se gljivice u tiestu u silnom broju umnožaju, nu tim životnim radom nastanu promjene u brašnu. Kvaščeve gljivice imadu naime to svojstvo, da raztvaraju slador u dva nova tiela, u ugljičnu kiselinu i u alkohol (žesta, spiritus). Kako gljivice uz to rastu i množaju se, one potroše nješto i bjelankastih tvari iz brašna. Alkohol, što se je pri tom stvorio, ostane u tekućem stanju u tiestu. Ugljična kiselina je pri običnoj toplini plinovita. Ako je tiesto dobro priredjeno, ugljična se kiselina na svakom mjestu u tiestu stvara, a radi svoje plinovite naravi nastoji, da iz tiesta umakne. Nu kako je tiesto žilavo, to ga ugljična kiselina nemože probiti, nego ostane u njem zatvorena, a jedino što proizvesti može, jest to, da stane tiesto dizati. Gospodarica veli pri tom, da joj kruh uzilazi, da raste. Čim se dakle više ugljične kiseline stvori, tim se tiesto više razširi i uzdigne. Kako su se pri tom u svem tiestu stvorile kvaščeve gljivice, to se je i samo tiesto pretvorilo u kvasac. Ako naime i malen komadić prokisla tiesta dodamo novomu, svježemu tiestu, to će i ovo domala početi kisnuti.

Ako držimo prokislo tiesto dulje vremena, da nam stoji, onda se stanu u njem nove promjene dogadjati. Uz kvaščeve gljivice ima uviek još i drugih gljivica. S prva kraja, dok se kvaščeve gljivice bujno razvijaju, nedadu one maha drugim gljivicam. Nu čim kvaščeve gljivice smalakšu, stanu oživljivati i rasti druge gljivice, koje onda od preostala sladora stvaraju mliečnu i maslačnu kiselinu. Ako uzmemo takvo staro tiesto, da nam bude kvasac, pa ga u novo tiesto umiesimo, onda će nam se u novom tiestu odmah uz ugljičnu kiselinu i alkohol stvarati mliečna i maslačna kiselina i to tim više, čim smo dulje čuvali prokislo tiesto, koje smo kao kvasac upotrebili. Onaj komad ukisla tiesta, što ga od jednoga peciva do drugoga čuvamo, da ga u novo tiesto umiesimo, nazivljemo kiselim kvasom, premda se s njim nemora uviek kiseo kruh izpeći. U gradovih, gdje se bez prestanka uviek novi kruh peče, pravi se i sa kiselim kvasom posve tečan kruh, koje nije ni najmanje

kiseo, jer se tu u kvascu nisu imale vremena razviti one gljivice, koje stvaraju mliečnu i maslačnu kiselinu. Po selih jedu ljudi obično kiseo kruh, jer se tu kiseo kvas često dvie do tri nedjelje čuva.

Ako se uzme za tiesto mlad i svjež kiseo kvas, onda od njega izgubi kruh svoju bielu boju, pa postane sivkast. Radi toga uzimlju kiseo kvas samo za raženi ili takav kruh, gdje nam nije puno do boje stalo, dočim za finiji pšenični kruh uzimlju pivarski kvasac.

Kada se tiesto izmiesi, onda ga ostavimo jedno vrieme na toplu mjestu, da ukisne, to jest, da se u njem slador pretvori u alkohol i ugljičnu kiselinu. Kada tiesto prestane rasti, onda ga stavimo u peć, koja je na 250 do 300° C. ugrijana. U toj toplini ubiju se sve gljivice, pa za to i prestane svako dalnje raztvaranje sladora. Nu ipak počne tiesto u peći iznova rasti. Nebrojeni mjehurčići ugljične kiseline, što se u tiestu nalaze, stanu se od topline sve više širiti, a uz to se još i alkohol pretvori u paru i stvori nove mjehurčiće ili stare poveća, pa tako tiesto gotovo dvostruko naraste. U isto vrieme nabubraju u tiestu sitna zrnca škroba, pa upiju i skriju u sebe svu vodu iz tiesta, pa nam se za to prikazuje pečen kruh posve suh, premda ima u njem još 40 do 45 postotaka vode. Taj isti pojav pokazuje nam se pri korunu. U priesnom korunu ima toliko vode, da ju možemo ciediti, a kada se korun speče, onda mu se voda skrije u škrobu, a brašno mu je posve suho. Tim bubranjem škroba otvrdne tiesto na toliko, da se šupljinice u njem nestisnu niti onda, kada iz njih plinovi izadju. Ako tiesto prije peciva dugo vremena stoji, onda se ono slegne, jer iz njega ipak izadje veći dio ugljične kiseline. Kruh od takvoga tiesta nije onda dovoljno spužvast, nego je gnjecav i gust. Kruh nepostaje gnjecav samo onda, kada tiesto dugo stoji, nego i onda, ako se za miešenje uzme preveć vode, ili ako ima u brašnu premalo ljepila, ili ako je to ljepilo pokvareno.

Kada se tiesto u peći peče, izgubi ono jedan dio vode, ali u isto vrieme otvrdne vanjski dio kruha, jer ga tu toplina najvećma žari. Na kruhu se stvori k o r a. Ta kora postaje u peći tvrdja i tvrdja, pa nepropušta više vodenu paru iz sredine. U koliko kora na kruhu tvrdja postaje, u toliko se ona tvarno i mienja. Škrob se u kori naime uslied topline pretvara u jednu vrst gumija, koji se u vodi lako topi. Ako je peć preveć užarena, onda se kora još više promieni. Ona postane najprije žuta, onda smedja, a napokon može i pocrniti i pougljeniti se.

Kada je kora na kruhu gotova, onda je i kruh pečen. Kruh se izvadi iz peći, pa kada ohladi, onda je za jelo prikladan. Svjež kruh ima tvrdu i krhku koru i mekanu, pruživu sredinu. Pri žvakanju se takav kruh lako sa pljuvačkom mieša, pa ako je još i tiesto bilo dobro, onda je vrlo ugodna ukusa. Sva se ta svojstva za njeko vrieme na kruhu promiene, i to tim prije, čim je kruh manji. Krhka kora postane onda mekana, dočim sredina izgubi svoju gibkost, pa se lako krši i drobi. U ustih osjećamo takav kruh suh, pa treba mnogo pljuvačke, da se žvakanjem od njega napravi tečan zalogaj. Promatrajuć tu promjenu, pomislio bi čovjek, da se je takav kruh posušio, da je svoju vodu izgubio. I mislilo se je tako, dok nije Boussingault dokazao, da je to mnienje krivo. Tvrd i star kruh neima mnogo manje vode nego svjež kruh. Svjež kruh, koji je imao 40 postotaka vode, otvrdnuo je poslije šest dana posve, nu kada su ga stali iztraživati, nadjoše u njem još uviek 38 postotaka vode. Kruh je dakle izgubio samo dva postotka vode, pa taj maleni gubitak vode sigurno nije mogao proizvesti toliku promjenu. Mnogi kruh, kada se iz peći izvadi, ima kadšto manje vode u sebi nego koji stari kruh, pa je za to ipak svjež. Nema dvojbe, da se je u kruhu moralo nješto drugu dogoditi, od čega je otvrdnuo. Što se je tu dogodilo, to se još pravo nezna, samo je to sigurno, da tomu nije gubitak vode kriv. Star kruh postati će nam opet svjež i mekan, ako ga samo iz nova ugrijemo. To se sigurno nebi dogodilo, kada bi starost kruha ovisila o gubitku vode, jer bi onda od grijanja morao kruh postati još tvrdji.

Ako je brašno čisto i nepokvareno, onda će vješt čovjek lako izpeći dobar, tečan i zdrav kruh. Nu dogadja se kadkad, da nije brašno uviek dobro. Ako brašno stoji dulje vremena u vlazi, onda se u njem ljepilo znamenito promieni i pokvari. Dobro i nepokvareno ljepilo je raztežljivo i gibko, upije do 70 dielova vode, a ipak kao da nije vlažno. Pokvareno ljepilo nije više elastično nego se maže, dok se napokon sasvim nerazidje, tako da se od njega nemože više tiesto praviti. Ako brašno još nije počelo gnjiti, onda se dade ljepilo još tako popraviti, kao da se nije ni pokvarilo. Englezki pekari uzimlju u to ime kocelj (alaun, stipsa), pa ga u brašno pomiešaju, dočim u Belgiji uzimlju modru ili bielu galicu. Nu sva ta sredstva škodljiva su po zdravlje, njimi se kruh upravo otruje. Za raženi kruh smislio je Liebig posve jednostavno neškodljivo sredstvo. Mjesto kocelja ili galice uzeo je on vodu od gašena vapna,

pa je dobio i od pokvarena brašna liep, šupljikav i tečan kruh, koji nije ni najmanje kiseo. Tko je na takav kruh naučen, radje će ga jesti nego ikoji drugi.

Ako je žito stalo klijati, što se više puta dogadja, kada snopovi za kišovita vremena na polju leže, onda se i u njem ljepilo tako promieni, da se od njegova brašna dobiva gnjecav i nezdrav kruh. Radi toga je saska zdravstvena oblast odredila, da se takvo žito mora dobro posušiti i od klica očistiti. Smljeveno se brašno mora iz nova sušiti, onda samo sa boljim brašnom izmiešati i malene kruhove peći, pa i takvi kruhovi smiju se samo stari prodavati.

U nevolji su htjeli ljudi često kruh pojeftiniti, pa su preporučivali razne nadomjestke, koje bi valjalo u žitno brašno miešati. Uzimali su skuhan i strven korun, strvenu repu, srč iz jabuka i krušaka, koje su za vino izciedili. Od svega toga nepostaje kruh hraniviji, nego se pogoršava. U koliko takav kruh postaje jeftiniji, u toliko biva on gorji, a tim nije siromahu niti najmanje pomoženo. Sirotinja se i onako često i previše korunom hrani, pa čemu joj onda u kruhu još i koruna. Repa i srč od voća tako je slaba hrana, da je šteta, da se s njom kvari jedino dobro i hranivo jelo, što ga siromah ima. Posve drugu vriednost ima brašno od graška, boba ili graha. Ti plodovi imadu u sebi više hranivosti nego samo žito, pa će njihovo brašno pomiešano u običnom kruhu povisiti hranivost kruha. Jedna je neprilika s takvim kruhom, da on naime postane gust i težak, pa da brzo ostari i otvrdne. Nu i tomu se dade doskočiti, ako se samo u brašno pomieša veća množina soli. Ako se uzmu dvie trećine ražena brašna i jedna trećina od graha, pa se na svaki 100 kilograma brašna dade 2 kilograma soli, onda ćemo dobiti sočan i šupljikav kruh, koji će dugo ostati svjež i tečan.

Jedno vrieme mislili su, da se ono malo kvasca, što se u kruh metne, težko probavlja, pa su stali smišljati, nebi li mogli kruh napraviti i bez kvasca, a da bude šupljikav. Nu imali su još jedan drugi razlog, koji je nedvojbeno bolji od prijašnjega Od kvasca se, kako smo čuli, najveći dio sladora raztvori, jer se on pretvara u ugljičnu kiselinu i alkohol. Kada se taj slador nebi raztvorio, ostao bi on u kruhu, pa bi kruh bio hraniviji, nu ovako je on za nas kao hrana izgubljen. Od kvasca se uništi i nješto bjelanjkastih tvari, pa i to smanjuje nješto malo hranivost kruha. S tih razloga počeli su u Englezkoj već odavna praviti pokuse, nebi li mogli i bez kvasca šupljikav i tečan kruh peći. I kod nas običaju kadšto

ljudi, koji peku kruh za prodaju, miešati u tiesto uz kvasac još i sodu i druge soli, da se u toplini kruh ljepše digne. Toplinom se te primjesine raztvaraju i pretvaraju u plinove, koji se onda raztežu i tako poprave šupljine u kruhu. Sličnim sredstvom umiju danas napraviti kruh bez ikakva kvasca. Uzimlju u to ime ponajviše solnu kiselinu i bikarbonu sodu. U toplini se od ova dva tiela stvori obična kuhinjska sol i ugljična kiselina. Sol ostane kao začin u tiestu, doćim se od ugljične kiseline stvore mjehuri upravo onako, kao da smo kvascem kruh izmiesili. U Englezkoj ima velikih tvornica, gdje se tiesto miesi sa vodom, u kojoj ima mnogo ugljične kiseline, pa se na taj način napravi bez kvasca šupljikav kruh. Nu takvo priredjivanje kruha dade se izvesti samo u tvornicah, gdje se strojevî radi. Sva sredstva, koja bi nam imala zamieniti kvasac, nedadu se u običnom kućanstvu upotrebiti. Treba tu neizmjerno mnogo opreznosti i točnosti. Sa znanstvena gledišta neda se ništa prigovoriti, ako se kruh zamiesi sa točno izmjerenom množinom solne kiseline i bikarbone sode. Ako je sve dobro uredjeno, onda nema dvojbe, da ćemo na taj način dobiti tečan i vrlo hraniv kruh. Nu u praktičnom životu dobiva ciela ta teorija posve drugo lice. Dogodilo se vrlo često, da su od takva kruha stali trnuti zubi, pa kada se je iztraživalo, našlo se je, da je u tiestu moralo biti nješto malo više solne kiseline. I to se može svaki čas dogoditi, pa za to neima dvojbe, da je danas još najpametnije, ako gazdarica u kući svoj kruh kvascem zamiesi.

Dobro pečen kruh sadržaje u sebi malo ne sve one hranive tvari, što smo ih u brašnu našli. Pečenjem su se doduše u mnogom te tvari ponješto promienile, nu tim se kruh laglje probavi. Kruh, koji nije dobro ukisnuo, nemože se dobro ni propeći, pa ostaje gnjecav. Takav kruh je i teže probavljiv, s njim se mora naše probavilo upravo mučiti, pa za to i velimo, da nam on u želudcu leži. Kako ima u kruhu često do 45 postotaka vode, to nam je kruh i piće i hrana zajedno.

Raženi kruh se po svojih sastavinah i hranivosti gotovo ništa nerazlikuje od pšeničnoga. Jedinu prednost ima u tom, da se dade vrlo dugo držati, a da tako skoro neotvrdne i neostari. Kukuruz nije osobito prikladan za pravljenje kruha. Tiesto mu nije dosta raztežljivo, pa za to ostane kruh slabije šupljikav. Radi toga je mnogo bolje, ako se od kukuruzna brašna prave tanki kolači, žganci ili polenta. Zobeno brašno daje još teži kruh.

V.

Krušne biline, koje neidu u rod travâ. — Heljda i njena vriednost. — Starost i poriеklo heljde. — Palme. — Sagovac i njegovi srodnici. — Sago. — Pizang ili banana. — Plodnost i domovina banane; njena prošlost. — Krušnica; njena plodnost, hranivost i razprostranjenje.

Sve najglavnije krušne biline našao je čovjek u jednoj bilinskoj familiji, u familiji travâ. U njihovu zrnu sdružila je priroda sve hranive tvari, koje čovjek za svoj obstanak treba. Nu i druge biline imadu u pojedinih svojih dielovih sličnu hranu, ali nigdje nemaju te tvari takva svojstva, da bi od njih mogli napraviti onako liep i tečan kruh kao od žitaricâ. I za to mora čovjek tu bilinsku hranu drugčije prirediti, drugčije se njom hraniti. Ima ipak još njekoliko bilina, koje moramo ovdje kao krušne biline napomenuti, jer od njih dobiva čovjek brašno. Ako to brašno i nije uviek najprikladnije za pravljenje kruha, ono ipak u mnogih krajevih kao hrana zamjenjuje kruh. Medju timi bilinami spomenut ćemo jednu, koja uspieva i u naših krajevih, dočim sve ostale rastu samo u vrućem pojasu. Naše najglavnije žitarice šire se upravo u umjerenom pojasu, a samo rižu i kukuruz nalazimo još i u vrućem podnebju. Pa baš tu, gdje nas ostavljaju naše najglavnije žitarice, pojavljuje se ciela hrpa drugih krušnih bilina.

Naša krušna bilina, koja nije u nikakvu srodstvu sa pravimi žitaricami, je h e l j d a (hajdina, *Polygonum Fagopyrum*, Buchweizen, Heidekorn, fagopiro, grano saraceno). Njezin rodjak je k i s e l i c a (*Rumex acetosa*, Sauerampfer, acetosa), koju ćete često po livadah i pašnjacih naći. Obje biline su članovi jedne familije, pa za to i pokazuju i u stablu i u lišću, u cvietu i u plodu veliku sličnost. U heljde je stablo kao krv crveno, a i u kiselice se ono kadšto malo zacrveni. Lišće je u heljde kao i u kiselice strjelici i srdcu nalik, a i cvjetovi su u jedne i druge ponješto crvenkasti a i najednako gradjeni. Plod je u heljde crn trosrh oraščić a i u kiselice je on istoga oblika, i upravo u tom plodu sva je vriednost i prednost heljde. U tom zrnu smjestila je heljda obilje hranivih tvari, kojimi će mladu klicu uzgojiti. Množina tih hranivih tvari nezaostaje niti najmanje za onom, što ju ima pšenično ili raženo zrno, pa za to i ima heljda u mnogih krajevih kao krušna bilina veliku vriednost. Brašno heljdino upravo je tako hranivo kao što najbolje pšenično brašno. U njem ima često preko 10 postotaka bjelanjka, a preko 60 postotaka škroba i sličnih tvari. Bjelanjak u heljdinom brašnu razlikuje se znamenito od onoga u pše-

ničnom. Najglavniji bjelanjak u pšeničnom brašnu je, kako smo čuli, ljepilo i upravo to ljepilo stvara raztežljivo tiesto; bez njega se nebi mogao niti od pšeničnoga brašna izpeći liep uzrasao kruh. U heljdinom brašnu neima ljepila, nego je tu druga jedna vrst bjelanjka, koja je u velike nalik bjelanjku u grahu i leći, grašku i bobu, pa je i srodna bjelanjku našega sira. Bjelanjak taj zovu u znanosti „gluten-casein.“ Kako nema tu ljepila, to se neda od heljdina brašna praviti raztežljivo tiesto. Radi toga upotrebljuju heljdu samo za kašu i nizke kolače.

Vriednost heljde nije upravo u velikoj njenoj hranivosti, jer bi ju u tom mogle lako zamieniti naše plemenite žitarice. Heljda je vrlo zadovoljna bilina, ona uspieva vrlo dobro i na takvoj zemlji, gdje nam pšenica nebi rodila. Za pjeskovita i tresetna zemljišta heljda je prava blagodat, jer u takvih krajevih nebi mogli osim heljde i raži nijedne druge vrednije žitarice uzgajati.

Heljda nije u Europi puno starija od kukuruza. Zna se za sigurno, da ju stari Grci i Rimljani nisu poznavali. U Europu ju donesoše tek njegdje pod konac srednjega vieka i to iz Tatarske i Rusije. Prvi put ju spominju u jednom meklenburžkom spisu od god. 1436. U šestnaestom stoljeću se je heljda brzo po svoj Europi razširila, te je postala u siromašnih krajevih najglavnijom hranom. Divlju heljdu nadjoše izmedju Aralskoga i Bajkalskoga jezera. De Candolle misli, da joj je domovina u Mandžurskoj i središnjoj Sibiriji, pa da je odatle preko Rusije u Europu došla. Iz posijana polja znade više puta heljda pobjeći i posve podivljati, pa takvih na polju divljih bilina nalazimo tim više, čim se više približujemo njenoj pravoj domovini. Kada su počeli heljdu u Aziji uzgajati, to se još nezna, nu vrlo je vjerovatno, da njena kultura nije jako stara, jer joj neima u arijskih jezicih niti u Europi niti u Aziji zajedničkoga imena.

Najljepše i najveličanstvenije biline toploga pojasa nedvojbeno su palme. I taj najljepši ures južnoga neba u mnogih je krajevih jedinim uvjetom čovječjega obstanka. Neima bilinskoga roda na svietu, od kojega bi čovjek toli raznovrstne koristi imao kao od palma. Plodovî od palma rani se nebrojeno ljudstvo. Palme daju čovjeku stablo za gradju, vlakna za predju i odielo, od njih se dobiva vino i slador, vosak i ulje, a mnoge napokon daju jošte i brašno. Palmami je priroda izlila u tople krajeve obilje blagoslova. Bez muke i rada dobiva čovjek od palmâ svakovrstnu hranu, pa i sam

svakdanji hruh. Ali gdje neima muke, tu neima ni nauke. Čim laglje čovjek svoj kruh zaslužuje, tim on teže u kulturi napreduje. Samo škrta priroda potiče čovjeka na rad i smišljanje, a gdje neima jednoga i drugoga, tu neima ni duševnoga napredka. Palme i mnoge druge tropske biline mogoše čovjeka prehranjivati, ali ga nemogoše nikada dići do one visine, do koje se je čovjek uz trud i napor digao u umjerenom podnebju.

Po otočju Indijskoga oceana raste u šumah više vrsti palma, kojim je srčika tako puna škroba, da čovjeku treba samo sjekirom u šumu poći, pa će se lako na dugo vremena brašnom obskrbiti. To brašno poznato je danas po svem svietu, jer se mnogo u trgovini raznosi, a zovu ga „sago“. Najglavnija palma, od koje se sago dobiva, jest pravi sagovac (*Sagus Rumphii*), nu nije to jedina, ima ih jošte ciela hrpa (*Sagus laevis, Sagus farinifera, Metroxylon sagus, Caryota urens, Borassus flabelliformis, Borassus gomutus, Arenga sacharifera itd.*). Radi velike koristi je čovjek danas sagovce po svih tropskih krajevih svieta razširio, a nebrojeno je ljudi, kojim je sago najglavnija hrana.

Srčika u tih palmah sačinjava najveći dio stabla, a stanice u srčiki upravo su nabite škrobom. Palme dozriju u šestoj ili sedmoj godini, onda im je srčika obično već puna škroba. Da se o tom osvjedoče, obično najprije navrtaju stablo i onda ga tek pri korienu podsieku. Povaljeno se stablo sada proreže na komade, koji su po 2 metra dugi. Svaki se komad razciepi i onda srčika izgrebe. Srčika se u drvenih stupah smrvi i dobro stuče, vodom namoči i onda na finom situ izpere. Voda ponese sa sobom kroz sito sav škrob, pa kada jedno vrieme postoji, onda škrob na dno posude sjedne. Kada se ovo brašno posuši, onda je sago gotov. Slabija palma dade u sedmoj godini oko 150 kilograma saga, dočim od snažnijega stabla dobivaju i 300 kilograma. Ako na jednom jutru raste 300 sagovaca, pa se svake godine sedmi dio stabala posieče, to od toga može živjeti 10 do 14 ljudî, a da se nemuče oranjem i žetvom. Na indijskom otočju prave od saga njeku vrst tvrda kruha, pekuć ga njekoliko časova u vrućem kalupu. Sago je nedvojbeno u toliko manje hraniv od našega brašna, u koliko ima u njem vrlo malo bjelanjkastih tvari, premda im nije još nitko hranivosti točno iztražio. Glavna sastavina saga svakako je škrob. Taj škrob se počne u srčiki skupljati od prve mladosti, a kada palma dozrije za cvjetanje, onda je dubkom puna škroba. Čim se počnu cvjetovi razvi-

jati, počne i škroba iz srčike nestajati, a kada plodovi dozriju, onda se je srčika izpraznila. Palma je dakle sav škrob u stablu samo za to spremila, da može što brže i bez zapreke stvoriti cvjetove i plodove. Kada plodovi dozriju, onda i palma odumre.

Običan sago, što u trgovinu dolazi, smedj je ili crven. Crvena boja potiče od crvena mastila, što ga palme imadu, nu ona se izgubi, kada se sago ugrije, i postane siva. Jedna druga vrst saga, što ju novije vrieme u trgovinu donose, mnogo je običnija, a to je zrnati sago *(Perlsago)*. Obični sago se vodom namoči, a tiesto protiskuje kroz kovno sito. Protisnuti komadi padaju na ugrijane bakrene ili željezne posude, pa se dotle miešaju, dok nepostanu posve okrugli. Zrnati sago počeli su praviti Kinezi tek god. 1820. na Malaki, a danas se on već mnogo u Europi troši. Jedu ga obično u juhi mjesto kaše. U toploj vodi se zrnati sago nerazpadne, nego samo nabubra, a zrna mu postanu prozirna. Danas prave zrnati sago i od škroba, što ga iz koruna vade.

Uz palme nalazimo u žarkom podnebju jednu drugu, mnogo važniju krušnu bilinu. Prekrasnu tu bilinu vidjeli ste sigurno već i kod nas ljeti po vrtovih, dočim ju zimi sakriju u staklene kućice, gdje joj mora topla peć da nadomjesti toplo sunce južnoga neba. Bilina ta zove se pizang ili banana (*Musa sapientum*, *paradisiaca* sl. 11.). Kod nas joj ostaje stablo nizko, a divimo se samo njenomu prekrasnom, širokom i dugomu lišću. U toplom podnebju, gdje joj se žarko sunce smije, diže se ona u vis kao vitka palma i pruža lišće 5 do 6 metara u duljinu. Što je kod nas žito, to je u južnih krajevih banana. U njoj je sreća i blagostanje nebrojena ljudstva. Iztočni narodi u Aziji pričaju, da je banana nikla u raju, da je to bilo ono drvo od znanja dobra i zla, pa njegovim plodom da su se prvi ljudi ogriešili i njegovim lišćem svoju golotinju skrivali.

Kada čujemo, kako znade banana gdjekada roditi, onda nam se čini, kao da slušamo nevjerovatne bajke. I u istinu nema biline, koja bi tolikim obiljem hranivih plodova rodila kao banana. Banana raste vrlo brzo. Mlade biline izbijaju iz podanaka, a za tri mjeseca rode već obilnim plodom. Izpod krošnje prekrasnih listova spusti se po 100, 150 centimetara dug klip, a njem se poredali cvjetovi, iz kojih se razvijaju vrlo hranivi plodovi. Plodovi ti nalikuju po obliku ponješto našemu krastavcu, a bivaju 15 do 30 centimetara dugi, a pol kilograma težki. Na jednom klipu ima ih 150 do 180. Već sama bilina prikazuje nam se u prekrasnom obliku; ona se svojom lje-



Sl. 11. B a n a n a.

potom upravo natječe sa kraljicami bilinskoga carstva, sa palmami. Pod ugodan hlad njihovih krošnja skrivaju se najradje ljudski stanovi. Tu je čovjeku ugodno zaklonište, tu mu obilje hrane. Jedna jedita bilina donese čovjeku poslije tri mjeseca najmanje 15 do 20 kilograma ploda, a često i 30 do 40 kilograma, tako da mu ona u jednoj godini dade u prosjeku 50 kilograma ploda. Prostor od 100 četvornih metara, koji je zasadjen bananami, donese u godini dana 2000 kilograma ploda, dočim na istom prostoru moglo bi roditi samo 15 kilograma pšenice ili 50 kilograma koruna. Plodnost banane je dakle 133 puta veća od pšenice, a 40 puta veća od koruna. Ako čovjek zasadi oko svoje kolibe malen vrt sa bananami, onda je cielu svoju obitelj hranom obskrbio.

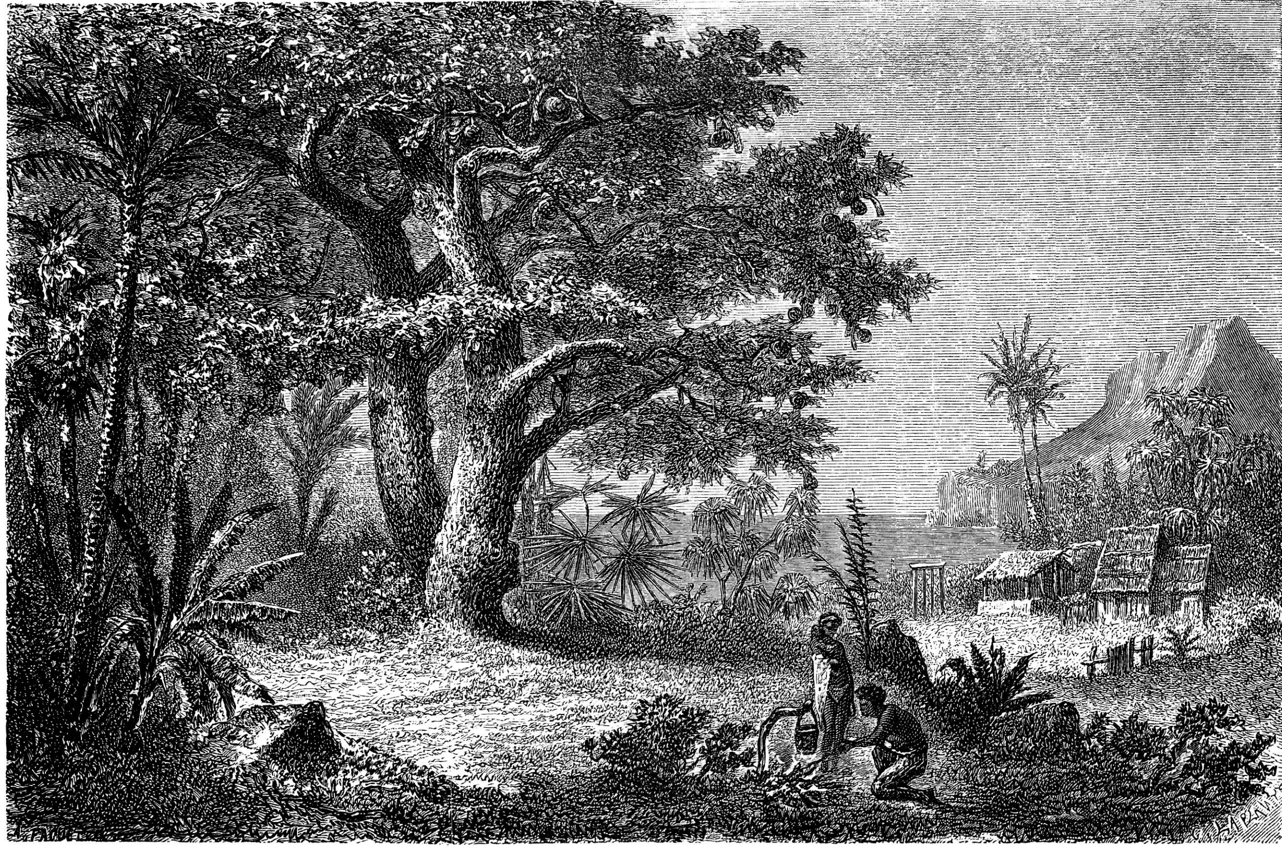
Ako čovjek želi bananu da upotrebi kao krušnu bilinu, onda joj mora plodove pobrati prije nego što dozriju. Dok je plod još nezrio, dole ju on pun škroba, nu pri dozrievanju stane se škrob pretvarati u slador, tako da je zrio plod posve sladak, pa neima ništa škroba. Ovakove sladke plodove zovu rajskimi smokvami (Paradiesfeige, fico d'Adamo).

Plod banane ima u sebi do 73 postotka vode, dočim u pšenici ima samo 15 pototaka, pa već radi toga ima razmjerno manje hranivih tvari u sebi. U množini vode slaže se banana sa korunom, koji je ima 66 do 80 postotaka. Kada se plod posuši i satare, onda se dobije brašno, koje u svojoj hranivosti mnogo zaostaje za brašnom naših žitarica. Po sastavinah svojih najviše se ono približuje riži. Ljudi, koji se izključivo bananami hrane, dobivaju velik trbuh, jer je moraju mnogo jesti. Uza sve to je banana u tropskih krajevih kao hrana od najveće ciene i vriednosti. Cielo pučanstvo južnih krajeva svaki dan ju jede kao što kod nas kruh. Radnik u tropskih krajevih Amerike jede na dan uz nješto malo nasoljena mesa ili ribe 3 kilograma banana ili 1 kilogram posušena brašna. Bez banane nebi on mogao živjeti. Banana prija i najnježnijemu želudcu. Djeca u Indiji hrane se s prva kraja samo bananami, a onda im tek daju rižu jesti.

Nezrela banana mora često upravo da zamjenjuje kruh. Plod se u peći prži i onda kao kruh jede. Ako se plod na taj način posuši, onda se može dosta dugo čuvati, a da se nepokvari. Kada se ljudi na dulji put spremaju, onda nesmiju na posušene banane nikada zaboraviti. Kako je zrio plod sladak, to je mnogo ugodnijega teka, ali se neda niti dobro posušiti niti dugo čuvati.

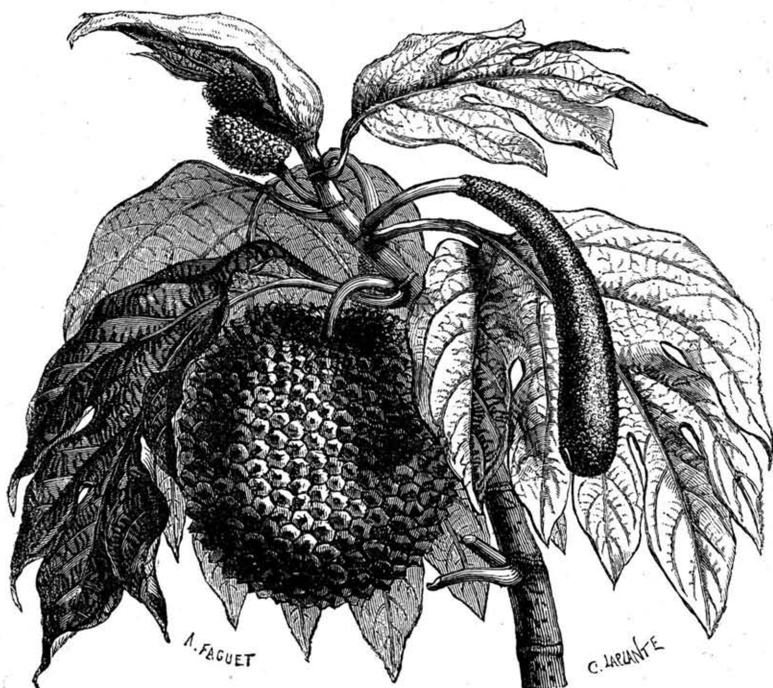
Prva domovina banane je južna Azija i azijatsko otočje. Tu su ju nedvojbeno od najstarijih vremena uzgajali. U sjedišta najstarije kulture nije dakako banana zalazila, jer joj tu podnebje nije prijalo. Nu za to su ipak stari kulturni narodi čuli i znali za nju. Stari Grci, Rimljani i Arapi govorili su često o njoj i nazivali ju najizvrstnijim i najkoristnijim voćem Indije. Pripoviedahu, da mudraci počivaju u njihovu hladu, pa odatle i postade njeno ime u botanici *Musa sapientum*. Grci se upoznaše sa bananom pri vojni Aleksandra Velikoga u Indiji, pa su se osobito čudili njenu gorostasnom uzrastu. Nezrio plod banane neima za Europejca nikva ukusa, a još danas drže, da je taj plod nezdrav, pa za to je Aleksandar svojim vojnikom zabranio, da ga nesmiju jesti. Godine 1516. prenesao je pater Thomas de Berlangas prve banane sa kanarskih otoka u Ameriku i zasadio ih na San-Domingu, odkle su se po ostalom otočju i po kopnu razširile. Za kratko vrieme udomila se je banana po svih tropskih krajevih Amerike tako, te su već počeli pripoviedati, da su ju tu već prije odkrića Amerike uzgajali. Bio je to i sam Humboldt, koji je to mnienje dokazivao, nu danas već nitko više nedvoji, da je banana tek kasnije u Ameriku donesena.

Najznamenitija krušna bilina ekvatorijalnih krajeva nedvojbeno je **krušnica** (*Artocarpus incisa*, Brodfruchtbaum, artocarpo, sl. 12). Drvo je to, na kom, rekli bi, rastu gotovi kruhovi. Krušnica je član vrlo razširene bilinske familije, familije koprivâ. U najbližem rodu je sa našimi dudovi, kojim i po plodovih donjekle nalikuje. Krušnica dosegne visinu od 15 do 20 metara, a stablo joj bude debelo kao čovječje tielo. Njeni svjetlucavi debeli listovi prekrasno su razciepljeni, a cielo stablo prikazuje nam se u tako liepom liku kao nijedno naše drvo. Uz tu ljepotu odlikuju se krušnica neobičnimi i vrlo hranivimi plodovi, u čem se s njom nemože takmiti nijedno drugo drvo. Ako ste pomnije motrili naše dudove, onda ste mogli vidjeti, da oni imadu dvie vrsti cvjetova. Čim dud prolista, odmah se pomole kratke cvjetnate rese, koje kasnije odpadnu. Od njih nebude nikada ploda, jer cvjetovi na resi imadu samo prašnike, a plod se razvija samo iz pestića. Uz ove rese pokažu se na dudu još i druge rese, koje su nješto kraće pa i te rese sastavljene su od mnogo sitnih cvjetova, nu u njih nalazimo samo pestiće, a nikada prašnike. Kada sjeme na tih resah stane dozrievati, onda svi dielovi pojedinih cvjetova omesnate, pa tako se stvori sastavljen mesnat plod, koji zovemo dudinjom. Po prilici to isto nalazimo i na krušnici.



Sl. 12. Krušnica.

Slika 13. predočuje nam jednu granu krušnice. Na desnoj strani vidimo otoboljen dug klip, koji sastoji od veoma sitnih cvjetova sa samimi prašnici. Od njega nepostane nikada plod, njegova zadaća je samo ta, da oplodi druge cvjetove. Na vrhu grane vidimo malene okrugle glavice. I u tih glavicah sbijeni su sitni cvjetovi, nu ti cvjetovi neimaju prašnika nego samo pestiće. Kada prah sa klipova padne u cvjetove na glavici, onda se pestići oplode i plod počne zrijati. Glavica stane sada sve više i više rasti, dok napokon ne-



Sl. 13. Grana krušnice sa plodom i cvietom.

postane od nje veliki sastavljen plod kao i kod duda. I takav plod vidimo na našoj grani.

Plod krušnice velik je kao čovječja glava i malo ne posve okrugao. Kroz osam ili devet mjeseci drvo je uviek puno plodova, jer se kroz cielo to vrieme razvijaju neprestano novi cvjetovi i novi plodovi, tako da ćemo na drvetu naći uviek plodova u svih stupnjevih razvoja. Plodovi se ti riedko kada jedu sirovi, nego se obično na razne načine priredjuju. Prije nego što plodovi posve dozriju,

poberu se sa drveta. U to vrieme im je kora još zelena, a sredina biela kao snieg, a k tomu brašnena i mekana. Kora se sa ploda oguli, a sredina umota u lišće i onda medj užarenim kamenjem izpeče. Ovako izpečena sredina ima ukus kao pšenični kruh, samo je nješto sladja i meklja. Kada plod na drvetu posve dozrije, onda se u njem veći dio škroba pretvori u slador kao i kod banane, pa za to mu je sredina sada postala sočna i ponješto žuta. Ovakov zrio plod može se i sirov jesti, samo je odurna ukusa. Kroz tri mjeseca neima na krušnici plodova, pa bi ljudi ostali bez hrane, kada se nebi i za to vrieme unapried obskrbili. U to ime uzmu nezrele, oguljene plodove, pa ih nabacaju i sbiju u obzidane jame, tu ih lišćem pokriju i kamenjem pritisnu. Sbijeni plodovi u jami vriju i kisnu, postanu kiseli i stvore njeku vrst tiesta, koje je upravo takva teka, kao kakov zlo spečen kiseo kruh. Koliko ljudi trebaju za svakdanju hranu, toliko izvade iz jame, pa od toga izgnječe komade kao piest velike, umotaju ih u lišće i na užarenom kamenju izpeku. Ovakvi kruščići ostanu više nedjelja svježi i dobri, pa su osobito za putovanje od velike ciene.

Krušnica rodi tako obilno plodovi, da tri drveta mogu kroz osam mjeseci jednoga čovjeka podpuno izhraniti. Radi toga je krušnica puno unosnija nego banana i sagovac. „Tko u svom životu zasadi deset krušnica," pripovieda glasoviti putnik Cook, „taj je izvršio svoju dužnost isto tako sdušno prema sebi i svojim potomkom kao što u našem hladnom podnebju i seljak, koji ne samo kroz cio život u hladno doba ore i po ljetnoj žegi žanje, pa se neprestano uz brigu i nevolju za svakdanji kruh muči, nego jošte sprema uštedjene novčiće za svoju djecu." Na mnogih otocih je običaj, čim se komu diete rodi, da odmah i krušnicu zasadi. Tim se otac djetetu oduži i ta krušnica je svojina njegova, svetinja je to, u koju nesmije nitko drugi dirnuti. Krušnica se vrlo lako razplodjuje. Treba samo u zemlju zasaditi odrezanu granu ili komad podanka, pa će lako novo drvo porasti. Sjeme se u plodu riedko kada razvije, pa se za to krušnica sjemenom ni nerazplodjuje. Stanovnici tropskih otoka grade svoje trošne kolibe najradje pod krušnicom, jer tu imadu ne samo hlada i zaklona nego još i obilje hrane.

Krušnica raste po svih otocih Indijskoga oceana, koji se nalaze bliže ekvatoru, za tim po svih otocih Tihoga oceana od Sumatre sve do otočja Marquesas. Kada su Europejci prvi put na te otoke stupili, svuda su već našli uzgojene krušnice. Divljih krušnica doslje

nigdje nenadjoše; svuda rastu samo uzgojene i oplemenjene vrsti, a to valjda za to, jer gdjegod je koja krušnica rasla, tamo se je i čovjek nastanio, pa krušnicu uzgojio i oplemenio. U Ameriku dospjela je krušnica tek pod konac prošloga stoljeća. Englezki naseljenici na antilskom otočju zamoliše vladu u Englezkoj, da ih snabdije tom koristnom bilinom. I vlada im je molbu uslišala, pa poslala kapetana Bligha u Tihi ocean na tahitsko otočje. Tu natovariše na brod 1000 mladih sadjenica u loncih i škrinjah i ponesoše mnogo vode za zaljevanje. Godine 1789. krenu brod natrag, nu na putu nasta pokolj medju brodari, a kapetan se morade sa 18 ljudî vratiti natrag u Englezku neobavljena posla. Taj nesretni pokus nije ih zastrašio. Bligh se dade opet na put i sada natovari 1200 mladih sadjenica, tako da je brod naličio plivajućemu vrtu i godine 1793. stigne sretno na otok St. Vincent, gdje je zasadio prve krušnice. Odatle su se one doskora razširile po mnogih ekvatorijalnih krajevih Amerike. Mislili su tim za robove dobaviti novu hranu, ali robovi su voljeli bananu, koja brzo za plod doraste, pa se tako krušnica nije osobito u Americi udomila.

U Indiji i na molučkom otočju raste još jedna druga vrst krušnice, kojoj je lišće nerazciepljeno (*Artocarpus integrifolia*). Njeni dugoljasti plodovi dosegnu duljinu od 50 centimetara, pa su isto tako hranivi kao i od prijašnje vrsti, samo im se sredina brzo promieni i pokvari.

VI.

Geografsko razpostranjenje žitarica. — Sjeverna granica jaroga ječma i ozimnih usjeva. — Pojedini pojasi naših najglavnijih krušnih bilina u Europi i Africi, u Aziji i Australiji. u sjevernoj i južnoj Americi. — Širenje gdjekojih žitarica. — Žito u svjetskoj trgovini.

Kruh i uzgoj žitaricâ tako se je uzko spleo sa životom čovječjim, da nam je težko pomisliti, da imade krajeva na svietu, gdje čovjek mora i bez žitarica da živi. Nu čovjek se je ipak otisnuo tako daleko na sjever, dokle ga žitarice nisu mogle sliediti. Tu čovjek živi, a da često kruha ni nepozna. Poljodjeljstva on nepozna, a prehranjuje ga stado jelenâ, lov i ribarstvo. Žitarice imadu svoju granicu, koje nemogu da prevale, a tu granicu uzdiglo im je sunce. Iz zemlje nemože klica da izadje, ako je sunčana toplina neizmami, lišće nemože hrane da priredjuje ni sjemena da puni, ako ga neogrieva sunčano svjetlo.

Suncu pomažu i odmažu vjetrovi i morske struje, pa onda zajedno primiču ili odmiču granicu, do koje se pojedine biline razširiti mogu. U prvom svezku ove knjige bilo je o tom obširna govora, kako je toplina razredala bilinstvo po svietu. Isti ti zakoni vriede i za naše žitarice. Svaka žitarica ima svoje potrebe, svoje uvjete života, pa za to i zaostaje prema sjeveru jedna prije a druga kasnije. Najzadovoljnija žitarica, koja najmanje topline treba, jest ječam, pa za to se je on i najdalje na sjever razširio. Sjeverna granica ječma nije ipak onakva, kakva bi bila, da je on divlja bilina. Ječam se nemože sam da širi, pa on nebi došao ni do današnje svoje sjeverne granice, da ga nije čovjek onamo donio. U Europi dovukao je čovjek ječam do krajne točke, nu u Aziji ima nedvojbeno još na sjeveru krajeva, u kojih bi mogao uspievati, da mu čovjek na ruku ide. Nu ljudi nisu svuda jednaki, nije svuda jednaka volja za poljodjelstvom, pa i promet i trgovina od velika je tu dojma. U Norvežkoj i Laplandiji imade krajeva, gdje se ječam redovito sije, premda malo koje godine posve dozrije; ljudi se znadu i s takvim plodom pomoći, a sjeme si onda iz južnijih krajeva kupuju. Tu su vrata kulture na sve strane širom otvorena, dočim je to u Aziji sasvim drugčije. Sjeverna granica drugih žitarica još je mnogo nenaravnija. Tu nedjeluje samo podnebje i zemlja, nego vrlo često još i navika i predsuda, a čut ćemo, koliko se je ta granica i u novije vrieme mienjala.

Na zapadnoj strani Europe u Atlanskom oceanu leži Island izvan granice naših žitarica. Više puta kušali su tu ječam sijati, ali nikada neuspješe. Na Islandu ima jedno mjesto, što ga zovu „Akra-Fiel“ (oranica), jer se priča, da je tu u desetom stoljeću ječam uspievao. Možda je i to bio samo jalov pokus; danas bar nemogu nigdje žitarice da uspievaju, jer i sam korun nedaje gomolja većeg od oraha. Nješto dalje na jug prema iztoku susrićemo farsko otočje, gdje se jari ječam sije, nu on tu nedozrieva svake godine, pa za to se sjeme donosi iz Danske. Vrieme sjetve je tu u travnju. Ako stupimo iz Atlanskoga oceana na europsko kopno, to ćemo kod najsjevernijega trgovačkoga grada u Norvežkoj, kod Hammerfesta (70° 4') uzalud tražiti ikakve tragove poljodjelstva. Odatle ćemo se morati dosta daleko prema jugu spustiti, da nadjemo zadnje obradjeno polje u Europi. Blizu Altena (70°) pri selu jednom stupamo na krajnu granicu naših žitarica. „Kada čovjek stupi iz borove šume“, piše Martins, „ugodno će ga iznenaditi selo obkoljeno liepo obra-

djenimi ječmenimi polji. Polja ta su krajne straže europskoga poljodjelstva. Na zapadnoj obali Norvežke morali bi cio stupanj prama jugu poći, da slična polja nadjemo. Selo to se zove Elvebaken, a ima tako sretan položaj, da mu je podnebje blago, a da se kadšto može i dobroj žetvi nadati. Pjeskoviti brežuljci štite ga od hladnih iztočnih vjetrova, a naplovljena zemlja oko njega upija brzo kišu i dosta se brzo ugrije slabimi zrakami sjevernoga sunca. Uza sve to nedozrije podpuno zrnje, niti u najboljoj godini, a žetva nije nikada prije polovice rujna". Od Altena spušta se granica ječma u švedsku Laplandiju, obrubljuje botnijski zaljev, te prolazi kroz Rusiju izmedju 65. i 67. stupnja i prelazi Ural izmedju 65° i 67°. U Sibiriji nije ječam dohvatio sjeverne granice, on tu prelazi Ob i Lenu izmedju 61.° i 62.°, pa se tu sastaje jari ječam sa ozimim. Na pojedinih mjestih potisnuli su tu jari ječam do 63° i 64°. Odatle se povlači sjeverna granica ječma uz ohotsko gorje i dolazi do poriečja Amura, ali se u toj visini nehvata mora, niti neprelazi na Kamčatku. Na iztočnoj azijatskoj obali svršuje ječam već pri 50. stupnju. Ako od Azije podjemo prama zapadnoj strani Amerike, to nećemo ni pri 54° na ruskom otoku Unalaški naći jošte ječma, dočim na amerikanskom kopnu, u Alaški, nalazimo pri 57. stupnju već ječam i raž, pa se tu po svoj prilici sjeverna granica jaroga ječma nješto više uzdiže. Od zapadne obale spušta se granica jaroga ječma prema jugu, te u Labradoru izlazi oko 52°. Na južnoj polovici naše zemlje zahvaća krajna granica žitaricâ sve kopno, tako da tu svuda mogu ljetni usjevi uspievati.

Zimski usjevi imadu svoju sjevernu granicu u Europi nješto južnije. U zapadnoj Norvežkoj dopiru oni do 65 stupnja, a u Švedskoj i Ruskoj dosižu do blizu 60 stupnja. Tu počimlje kultura raži, a njoj se odmah pridružuje kultura pšenice. Dalje prama jugu preotimlje mah sve više pšenica i dobiva onda novoga druga u kukuruzu. Kada bi pošli od sjeverne granice žitaricâ kroz Europu i Afriku, onda bi mogli razlučiti sliedeće pojase:

1. Pojas ječma i zobi počimlje na sjevernoj granici (70° do 67°), te zahvaća sjeverni dio Švedske i Norvežke (do 65°), najsjeverniji dio Rusije (do 60°) farsko i šetlandsko otočje, najsjeverniji dio Škotske (do 75°) i Irsku (do 52°). Kruh se tu pravi od ječma i zobi, a kao hrana je tu još od velike vriednosti korun.

2. Pojas raži i pšenice prislanja se na prijašnji pojas, te dopire prema jugu do 50.° i 48.° i zahvaća Englezku i sjeverni dio

srednje Europe. U tih krajevih bila je raž najpretežnija žitarica, nu sada ju je na mnogih mjestih pšenica iztisnula. Da li se sada u kojoj zemlji raž ili pšenica sije, neovisi toliko o podnebju, koliko o tlu, jer gdjegod je zemlja vapnenasta ili laporasta, tu je i pšenica pretežnija. U ovom pojasu nalazimo još i heljdu i proso. Ječam se ovdje sije u onih krajevih, gdje neima vinove loze, za pivo, a zob kao krma za konje.

3. Pojas pšenice i kukuruza počimlje po prilici oko 50. stupnja, te zahvaća svu ostalu Europu i sjevernu Afriku do 30. stupnja. Pšenica je tu najglavnija krušna bilina, a njoj se svuda pridružuje još i kukuruz. Od 45. stupnja počimlje i riža. Ječam se tu sije kao krma za konje i mazge, a raž nalazimo samo u gorskih krajevih.

4. Topli pajas počimlje u Africi pri 30. stupnju, prelazi ekvator i dopire na južnoj polovici zemlje do 23. stupnja južne širine. Tu nalazimo od naših žitarica s početka uz kukuruz i rižu još i pšenicu, dočim dalje pšenice nestaje, a zamjenjuje je banana.

5. Južni pojas pšenice zahvaća najjužniji dio Afrike, Kapland. Tu susrićemo iznovice sve naše žitarice, medj kojimi je pšenica najpretežnija.

Ako podjemo od sjeverne Azije, pa se spustimo preko azijatskoga otočja u Australiju, to ćemo opet naći četiri pojasa:

1. Pojas ječma, zobi i raži počimlje na zapadu pri 60., a na iztoku pri 50. stupnju, te siže na iztoku i na zapadu cielih 10 stupnjeva (50°—60°) na jug. Tu neima posebnoga pojasa za ječam, nego se tu ječmu pridružuje odmah i raž. U tom pojasu se u velike sije još i heljda.

2. Pojas pšenice na zapadu i pojas riže na iztoku dopire do 23. stupnja na jug. Tu nalazimo na iztočnoj strani (od 40° — 23°) kao glavnu žitaricu rižu, a uz nju samo uzgredno pšenicu, dočim je na zapadnoj strani (od 50°—23°) pšenica glavna žitarica.

3. Topli pojas zahvaća 23 stupnja s ove strane ekvatora i isto toliko s južne strane. Tu je glavna žitarica riža, a uz nju dolazi još i banana. Na azijatskom i oceanskom otočju glavna je hrana sagovac i krušnica.

4. Južni pojas pšenice zahvaća europske naselbine u Australiji u Van Diemenovoj zemlji i dielomice Novu Selandiju. Tu nalazimo uz pšenicu i druge europske žitarice.

U Americi razlikujemo takodjer četiri pojasa.

1. Pojas raži, ječma i zobi ide na zapadnoj strani od 57. do 50. stupnja, a na iztočnoj od 52. do 45. stupnja. Tu se kao i u Aziji ječam neodjeljuje od raži.

2. Pojas pšenice zahvaća gotovo istu širinu, kao i u Europi (od 50. i 45. do 30. stupnja), pa mu se tu pridružuje još i kukuruz i riža.

3. Topli pojas zahvaća preko ekvatora na južnu polovicu do 23. stupnja. Tu je glavna hrana kukuruz i banana, a u Braziliji još i riža.

5. Južni pojas pšenice obsiže Čile i Patagoniju. Tu nalazimo uz pšenicu i sve druge europske žitarice.

Kako se svi ovi pojasi dosta pravilno redaju od sjevera prema jugu, tako se oni pravilno izmjenjuju po visočinah i visokih gorah. U Alpah nalazimo na južnoj strani kukuruz još u visini od 350 metara, dočim raž i pšenica dopire do visine od 850 metara, da ustupi onda mjesto ječmu i zobi, koji sižu do 1200 metara, te tude prestaju kao i u sjevernoj Europi sa bjelogoričnom šumom. U Himalaji siže riža do visine od 1000 metara, gdje ju onda izmjenjuje pšenica, koja dopire do visine od 3000 met. Od te visine pa do 4000 m. nalazimo ječam i zob. Po visočinah tropske Amerike nalazimo redom ponajprije bananu (do 1000 m.) onda kukuruz (do 2000 m.), pšenicu i druge žitarice (do 3 i 4000 m.).

Razprostranjenje žitaricâ po svietu, kako smo ga sada opisali, prikazuje nam se u tom liku tek od novijega vremena. U starom vieku sijali su po zemljah oko Sredozemnoga mora samo pšenicu i ječam, dočim raži i kukuruza nisu ni poznavali. Za rižu su znali, ali je nisu sijali. U sjevernoj i srednjoj Europi bilo je u to vrieme poljodjelstvo još slabo razvijeno, a glavne žitarice su tu bile ječam i zob. Seobe naroda donesoše u Europu raž, koja je onda počela sve više iztiskavati zob kao krušnu bilinu. Odkrićem Amerike dobila je Europa kukuruz, a dolazkom Arapa rižu. Kada su se otvorili svjetski putovi razširiše se redom sve žitarice po svem svietu. U Aziju odnesoše kukuruz, u Ameriku, u južnu Afriku i Australiju sve naše žitarice. U to se dogodiše i u samoj Europi znamenite promjene. Kao što je prije zob uzmakla pred ražju, tako je sada opet pšenica stala iztiskavati raž. U polovici 17. stoljeća su sjeverne njemačke pokrajine dobivale tri puta toliko raži, koliko pšenice, a već 50 godina kasnije bilo je tu upravo obratno. Još godine

1758. hranilo se je samo dvie trećine stanovničtva u Englezkoj pšenicom, a jedna trećina ražju, ječmom i zoblju, dočim se danas ništa drugo nejede nego pšenica. God. 1727. bilo je u Škotskoj kod Edinburga samo jedno maleno polje pšenicom zasijano, dočim je danas pšenica ondje glavna hrana i najsiromašnijega pučanstva. To se je isto dogodilo i u Danskoj.

Medju svimi našimi žitaricami zauzimlje riža prvo mjesto, jer se njom najviše ljudî hrani. Za njom dolazi pšenica i kukuruz, a onda tek raž, ječam i zob. U velikoj svjetskoj trgovinu stoji pšenica na prvom mjestu. U starom vieku izvozilo se je najviše pšenice iz Sicilije, dočim danas najveću žitnu trgovinu ima Rusija. Ogromnim prostorom južne Rusije izmedju Crnoga mora i Urala šire se plodne oranice, s kojih se godimice na milijune metričkih centi žita sveze u Odesu, da se odatle razašlje u Tursku, Grčku, Italiju, Španiju, pa i u Englezku. Rusija se je i na sjeveru, osobito u Petrogradu, Rigi i Arhangelsku s najvećim uspjehom natječe u žitnoj trgovini za sjevernom Njemačkom, koja ima ogromna stovarišta žita u Danzigu. Rusija je tu svojim žitom poplavila cielu Njemačku, Švedsku, Norvežku i Englezku. Koliko je tu Rusija njemačkoj trgovini štete naniela, najbolje nam pokazuje žitna carina, kojom je htjela njemačka vlada zapriečiti uvoz ruskoga žita. Veliku trgovinu žita ima danas još uviek Egipat, koji svoju pšenicu ponajviše po lukah Sredozemnoga mora razvaža. U novije vrieme stupila je u svjetsku trgovinu sa žitom i sjeverna Amerika. Kanada šilje svoju pšenicu u Englezku, a Savezne države izvoze pšenično i kukuruzno brašno u južnu Ameriku, Aziju i Europu. Velika svjetska trgovina rižom vodi se u Aziji izmedju srednje i stražnje Indije, onda Kine i azijatskoga otočja. U Europu dovozi se najviše riže iz Indije, onda iz Karoline i Brazilije u Americi.

Brzi i veliki promet, što ga je noviji viek stvorio, unapredio je znamenito trgovinu žitom, a tim se je ne samo podiglo blagostanje mnogih krajeva, nego je još nestalo i straha od velike i obćenite gladi, koja je toliko u srednjem vieku pa i na početku novoga vieka Europom harala; jer gdje je kruha, tu neima gladi.

Voće.

Voće u kulturnom razvoju čovjeka. — Voćarstvo kod Perzijanaca, Babilonaca i Feničana. — Voćke svetoga pisma. — Voćarstvo kod Egipćana. — Selitba voćaka u Grčku. — Voćarstvo kod starih Rimljana; najglavnije vrsti njihova voća. — Širenje rimskih voćaka. — Voćarstvo u novom i srednjem vieku. — Bilinsko rodbinstvo naših voćaka. — Rast mladice. — Pupovi i njihova zadaća. — Red cvjetanja. — Cvjetovi i plodovi. — Sastavni dielovi ploda; voda, slador, škrob i bjelanjak. — Hranivost voća. — Razprostranjenje voćaka. — Kultura i domovina breskve, kajsije, šljive, trešnje, višnje, kruške, jabuke i gunje.

Voće nas vodi kao što i mnogo drugo kulturno bilje u najdavniju prošlost čovječje kulture. Sočni plodovi divljih voćaka, što po šumah rastu, jamačno su čovjeku prije za oko zapeli, nego neugledno zrnje naših žitarica, pa ipak je kultura žitaricâ možda prije začela, a sigurno se i brže razširila nego kultura voća. Voće nije moglo nigdje biti glavnom hranom ljudstva, jer u njem neima dovoljno svake vrsti hranivih tvari, koje čovječje tielo treba, ali je ono ipak u mnogom pogledu od najveće vriednosti po kulturni napredak čovjeka.

Nijedna naša voćka nije jednoljetna bilina, nego su to sve drveta, pa u tom je prva i najglavnija vriednost njihova. Za mladu voćku mora čovjek izabrati dobru zemlju i čistu od korova, a dok od mladice izraste zrelo stablo, koje će plodom roditi, prodje često više godina. I kroz sve to vrieme nesmije čovjek s oka pustiti svoje gojenče, nego ga mora njegovati kao majka svoje nejako diete. Rekli bi, da je to vrlo jednostavan i naravan posao. Nu pomislite divlje pleme, koje se sa svojim stadom od pašnjaka do pašnjaka potuca, ili prvi poljodjelski narod, koji se seli iz jednoga kraja u drugi, gdje će naći plodniju zemlju i obilniju žetvu, pa recite, tko će ta plemena zaustaviti, tko ih odučiti od zamamljiva seljakanja? Ali evo čovjek se upoznao sa plemenitim plodom voćaka, pa što nebi mogla izvesti krajna sila, to izvedoše voćke. Uzgojem voćaka morade prestati vječito seljakanje, voćke zaustaviše i prikopčaše čovjeka na

grudu zemlje, kojoj je povjerio svoju plemenitu mladicu. Mnogoljetni trud se tako lako neostavlja, čovjek hoće da se naužije plodova svoga rada i svoje muke. Nu uzgoj voćaka vodi sa sobom još i druge promjene u radu i životu čovječjem. Žito na polju napaja rosa i kiša nebeska, nu voćka u južnijih krajevih zahtieva još i umjetna natapanja. Čovjek mora da navodi izvore i potoke iz gora, pa da ih dovodi u voćnjake svoje. Da miljenci čovječji budu sigurni od nestašna stada, mora ih čovjek još i ograditi živicom ili plotom, zidom ili jarkom, i paziti, da mu se ograda uzdrži.

Divlji narodi, koji od lova žive, neznaju još ni danas, što je to posjed, što vlastničtvo, pa ni kod prvih poljodjelskih naroda nije bilo još osobna posjeda. U prvo kulturno doba u Grčkoj nije nitko imao svoje oranice, sva polja bila su obćinska. Samo ogradjen voćnjak bio je svojinom onoga, koji ga je zasadio i ogradio. To isto susrićemo i kod crnaca u Africi. Tko zasadi tamo palmu, taj je stekao na nju izključivo pravo, to je njegova jedina svojina, jer drugoga posjeda on nepozna. I tako se uzgojem voćaka stvoriše prvi pojmovi o posjedu, a suvišno bi bilo, da idemo razmatrati, od koje je to vriednosti bilo po razvoj družtvenog i državnoga života. Svi znamo, da je posjed stvorio stotinu pravnih pojmova, da je postao temeljem državne uredbe i svega modernoga napredka.

Čuli smo, da je već prastaro jedno pleme, što je u švicarskih sojenicah živjelo, uzgajalo mnoge žitarice. Nu to pleme mora da je ostalo na vrlo nizkom stupnju kulture. Ono je izčeznulo sa površja zemaljskoga, a da za sobom nije ostavilo ni traga ni glasa. Da se nisu tragovi njihova života i râda sačuvali u mulju na dnu jezera, nebi nikada znali, da je to pleme na svietu bilo. I taj sviet pobirao je po šumah plodove sa divljih voćaka, ali liepih, oplemenjenih vrsti jošte nije imao. U Grčkoj živio je dugo i dugo marljiv narod, koji se je poljodjelstvom bavio. Bio je to nedvojbeno već onda darovit sviet, nu on se nije u kulturi dizao, nego je boravio jednolične dane. U tom stanju nadjoše ga semitski trgovci, a što se od toga časa dogodilo, znamo svi. Semitski trgovci donesoše u Grčku vinovu lozu, a uz nju i prve voćke. I gle čuda, grčki narod uz ove doseljenike kao da se je preobrazio. U njem zastrujio nov život i on se digao do divotne visine. Poljodjelstvo samo nebi ga nikada tako brzo do toga cilja dovelo. Voće nemože nikada biti takvom hranom kao što žito, ali je u voću i vinovoj lozi druga moć, koja čovjeku oplemenjuje dušu i srdce. Sok vinove loze raz-

dražio je maštu čovječju, a uzgojeno voće oplemenilo mu ukus, zasladilo život i stvorilo požudu za plemenitijim užitkom. I tim svanuše prvi dani uzvišenijega duševnoga života. Jedno se je vezalo drugoga kao karike u lancu. Rad čovječji postao je mnogovrstniji, nastadoše nove potrebe, a taj mar i trud divno procvjetao i urodio najljepšim plodom. Plemenština uzgojena voća uciepila se na stablu čovječjega napredka, uvukla mu se u srdce i dušu, a već su stoljeća minula, od kako ubiremo plodove sa toga stabla.

Ono malo, što nam je najstarija poviest zabilježila, svjedoči nam, da se je oplemenjeno voće razišlo po svietu onimi istimi putovi, kojimi se je širila i kultura čovječja. Ima doduše voća i kod nas, kojega nije kultura sa iztoka doniela, nu ipak neima dvojbe, da je to voće došlo iz šumâ tek onda pod okrilje čovječje, kada je kultura sa iztoka čovjeka podučila, kako mu valja biline uzgajati i koju korist može od toga uzgoja imati.

Uzgoj voćaka išao je u mnogom uzpored sa razvojem vrtlarstva. Medju starimi kulturnimi narodi u Aziji spomenuli smo (knj. I. str. 249.) Perzijance kao izvrstne vrtlare. Uz mnogo uresno cvieće i drveće raslo je po njihovih vrtovih obilje najplemenitijih voćaka. Grčki pisci spominju mnogu plemenitu voćku, koju su iz Perzije dobili. Babilonski vrtovi ponosili su se kao i perzijski mnogom voćkom. Toplo podnebje ovih zemalja dopuštalo je, da su tu rasle ne samo breskve i kajsije, trešnje i višnje, nego i smokve i četruni, uljike i datulje. I Feničani bijahu veliki ljubitelji uresnoga bilja i plemenitoga voća. Sve, što je plemenita stvorilo njihovo zaledje u Aziji, to su snieli u svoje vrtove, koji su se u nepreglednom redu nizali uz Sredozemno more. Svojim prometom i trgovinom spojiše Feničani Aziju sa Europom, otvoriše putove, kojimi je kultura i plemenitije kulturno bilje prelazilo iz Azije u Europu. Feničani prenesoše u Europu vinovu lozu, a uz nju uljiku i smokvu, a za timi bilinami pošla je u Europu raznimi putovi ciela vojska drugih voćaka. U to vrieme pojavila se je u Europi kruška i jabaka, u to vrieme došla je trešnja i višnja, šljiva i gunja, kajsija i breskva.

Stari Izrajelićani nisu zaostali ni najmanje u voćarstvu za Feničani. U Kani nadjoše oni oplemenjenu uljiku, a u Palestini i smokvu. Sam Mojsija upućuje puk svoj, kako ima na voćke paziti, jer stoji pisano (knjiga III. 19, 23): „Kada dodjete u zemlju i nasadite svakojakoga voća, odrežite okrajak, rod njegov; tri godine

neka vam je neobrezano i nejedite ga, a četvrte godine neka bude sav rod njegov posvećen u hvalu Gospodinu. Pa tek pete godine jedite voća s njega, da bi vam se umnožio rod njegov.“ Da su Izrajelićani umjeli niepljenjem oplemenjivati divlje i loše voće, svjedoči nam sveto pismo novoga zavjeta, gdje se na više mjestâ spominje niepljenje. Neima dvojbe, da su ih u tom izvještili susjedni Feničani. Osim mnogoga južnijega voća uzgajahu Izrajelićani poglavito gunje i šljive, kruške i jabuke. U pjesmi nad pjesmami slavi se voće a najviše jabuka. „Što je jabuka medj drvljem šumskim,“ veli pjesma (2, 3), „to je dragi moj medj momcima; željeh hlada njezina i sjedoh, i rod je njezin sladak grlu mojemu“, i onda slaveć krasotu drage veli (6, 8): „i bit će miris nosa tvojega kao jabuke i grlo tvoje kao dobro vino.“ U velikoj cieni bijahu tu i gunje. U Maloj Aziji i Siriji kao što i u južnoj Europi neimaju gunje onako opora teka kao kod nas. Tu su one ljepše i ukusnije, a njihova zlatna boja u zelenu lišću mora da se prikazuje u prekrasnu licu, pa za to pjesnici na iztoku spominju često gunju u svojih slikah. Salamun prispodablja u pričah (25, 11) gunje sa mudrim savjetom i veli, da su mudre rieči u dobroj sgodi, što i zlatne jabuke u srebrnoj posudi. Grčka priča o Herkulu spominje takodjer zlatne jabuke, koje je Hera kao vjenčani dar dobila. Te jabuke rasle su u vrtu na podnožju Atlasa, a čuvao ih je zmaj, od koga ih je morao Herkul oteti. Mnogi misle, da su to gunje bile.

U Egiptu cvao je uzgoj raznovrstnoga bilja već od najstarijih vremena, nu baš naše najplemenitije voćke nadjoše tu slabo pristanište. Kako Theophrast i Plinij spominju, nije mogla u Egiptu trešnja da uspije, a tako prodjoše i mnoge druge voćke. Breskva i kajsija, smokva i datula bijahu jedine voćke, koje su Egiptu dobro uspievale.

U Grčkoj nalazimo već u najstarije historijsko doba mnogu oplemenjenu voćku. Semitski trgovci su već u prastaro doba prenieli iz Azije u Grčku mnogovrstno kulturno bilje, pa su i Grke podučili u uzgoju voćaka. Već Homer, opisujuć vrtove Alkinoja i Laerta, spominje balzamske kruške, sladke smokve, zelene uljike i crveno izpjegane jabuke, a kasnije obilovala je Grčka obiljem svakovrstna voća. Već Drakonovi zakoni spominju voće, a Atenjani pričahu, da je njeki Eumolpus izmislio niepljenje voća. Za Aleksandrova vremena moralo je voće u Grčkoj biti već osobito fino i ukusno, jer su za Aleksandrom slali svježe grčko voće u samu Aziju.

Aleksandrove vojne u Aziju otvoriše iznovice putove za plemenito voće. Za Theophrastova vremena rasle su već u Grčkoj najtečnije kruške iz Male Azije, prekrasne jabuke iz Armenije, sladke breskve iz Egipta, sočne trešnje od Ponta. Najbolje vrsti gunja dobivahu Grci sa Krete iz grada Kydona, po kom su ju i nazvali „kydonia“. U grčkoj pojeziji bila je gunja ono isto, što i kod starih Izrajelićana. Solon je odredio, da mladenci imadu na vjenčan dan jesti gunju, jer se je mislilo, da gunja može razbiti zle uroke. Mnogi misle, da je ljubavna, zlatna jabuka u Venere bila gunja. Trešnju spominje Teophrast, te joj točno opisuje uzrast i koru, cviet i plod. Šljivâ imali su Grci više vrsti. Najplemenitije vrsti dobivahu Grci iz Sirije, a iz Grčke opet predjoše, kako Plinij spominje, njekoliko godina iza Katona u Italiju. Za kajsije vele jedni, da su došle iz Armenije za Aleksandrove vojne, a drugi opet tvrde, da su ih dobili za vrieme Ptolemejaca iz Egipta. Za breskve kaže Theophrast, da su došle iz Azije na Kretu i u Egipat, a odatle onda u Grčku. Uz ovo voće, što i kod nas u hladnom umjerenom pojasu uspieva, imali su Grci već u staro doba sve glavnije vrsti južnijega voća.

U Italiji udomila se je ponajprije vinova loza, a tek za njom počeše polagano dolaziti pojedine voćke stranom iz Grčke stranom iz Azije. Za Katonova vremena nije bilo u Italiji još ni bresaka ni dudova, ni dobrih trešanja ni dobrih šljiva. Tek za gospodstva rimskoga dodjoše breskve iz Perzije, kajsije sa Epira, bolje i plemenitije jabuke, kruške i šljive iz Armenije, bolje višnje iz Ponta, a u isto vrieme došlo je i mnogo južnije voće, o kom ćemo drugom sgodom koju progovoriti. Za gdjekoje voće znamo ne samo godinu nego i čovjeka, koji ga je u Italiju donio. Njeki Appij donio je iz Peloponeza osobito finu vrst jabuka, koja se još danas njegovim imenom krsti (*Pomo apio*), a plemeniti razkošnik Lucullo uveo je breskve, kajsije i plemenite trešnje. Kada je Lucullo god. 74. prije Krista slavio pobjedu nad Mitridatom, to je pri svom ulazu u Rim na posebnih kolih za sobom vozio cielu trešnju sa lišćem i zrelimi plodovi. Bila je to sladka i plemenita vrst, kakve dotle Rimljani nisu poznavali. U rimskih spisih nalazimo popisane sve najglavnije vrsti pojedinih voćaka, a ti nam popisi najbolje svjedoče, kako se je voćarstvo u Italiji brzo razširilo i usavršilo.

Najstarija voćka, koja se je u Italiji uzgajala, bila je j a b u k a, (*Pyrus Malus*, Apfelbaum, pomo). Vrlo je vjerovatno, da su prvi poljodjelci u Italiji počeli sami uzgajati i oplemenjivati divlje jabuke,

što su po šumah rasle. U prvom i najtamnijem početku rimske poviesti nalazimo jabuku kao dobro poznatu domaću voćku, dočim su se druge voćke kasnije doselile. Za veliku starost jabuke u Italiji govori nam još i to, što su Rimljani mnogo drugo voće nazivali jabukami. Tako su zvali breskvu perzijskom jabukom, četrun medijskom, kajsiju armenskom, a gunju kydonskom jabukom, jer su iz tih zemalja dotično voće dobili, ili bar mislili, da odatle potiče. Plinij poznavao je 36 vrsti jabuka, nu sve te vrsti bile su ipak u manjoj cieni nego kruške, kao što je to još i danas u Italiji.

U uzgoju krušaka (*Pyrus communis*, Birnbaum, pero) nadkrilili su Rimljani daleko Grke, jer kruški prija podnebje u Italiji bolje nego u Grčkoj. U svem imali su 56 glavnih vrsti, a medj njimi bilo je i takvih, od kojih potiču današnje naše najplemenitije vrsti.

Gunjâ (*Cydonia vulgaris*, Quitte, cotogna) bilo je u Italiji velikih i malih, a Plinij poznavao je već 6 vrsti. U Rim dospješe iz Azije preko Rhoda i Krete. Gunja ima u Italiji mnogo oštriji i ljepši miris nego u sjevernijih krajevih, pa za to su stari Rimljani njenim mirisom punili sobe, u kojih su dočeke primali, a zrele gunje metali u svojih spavaonicah kućnim bogovom na glavu. Taj običaj, držati zrele gunje u svojih stanovih, još je danas vrlo razširen po svoj Italiji, premda se samo drvo malo goji.

Breskve (*Persica vulgaris*, Pfirsich, persico) bijahu iz početka u Rimu vrlo skupe, plaćali su za komad po dinar (oko 15 novč.). Za Plinijeva doba bile su breskve već svuda po Italiji razširene, premda ih nije bilo više nego 4 vrsti. Najobljubljenije bijahu u Rimu ipak one breskve, koje su dovažali iz današnje Francezke. Sve naše plemenitije vrsti bresaka čini se, da su tek kasnije u Francezkoj uzgojene.

Kajsije (*Prunus armeniaca*, Aprikose, albicocca) bijahu za Plinijevo vrieme tek 30 godina poznate, a bile su još tako skupe, da se je plaćao komad po dinar. Dioskorid preporuča kajsiju kao vrlo zdravo voće, dočim ju Galen zabacuje. Rimljani su imali samo jednu vrst kajsije, a i ta čini se, da je bila malena i suha, a sočnije i plemenitije vrsti kao da su kajsije postale.

Šljive (*Prunus domestica*, Pflaume, prugna) nespominje niti Katon niti Varron, a Plinij ih pozna već 12 vrsti, pa još veli, da prije Katona sigurno nije još bilo u Italiji šljiva, koje bi se mogle jesti. Virgil i Ovid opievaju šljivu, a za Neronovih vremena bilo je u Italiji već 30 vrsti, dočim je u cielom rimskom carstvu raslo do 200 vrsti.

T r e š a n j a (*Prunus avium*, Süsskirsche, ciriegia dolce) moralo je biti već prije Luculla, ali su to morale biti lošije vrsti, a Lucullo je tek bolje i sočnije vrsti stao uvažati. Rimljani su kasnije poznavali 10 vrsti. V i š n j e (*Prunus Cerasus*, Weichsel, visciola, marasca) su morale u Italiji biti dosta loše.

Kada su Rimljani stali svoje gospodstvo preko Alpa prenašati, počeše oni i sve stečevine svoga kulturnoga rada u srdce Europe uljevati. U sliedećem jednom članku čut ćemo, kako su Rimljani raznieli vinovu lozu po Europi. I na tom putu pratila je lozu ciela hrpa plemenitih voćaka. Prva zemlja, koja je dobila najljepše darove iz Italije, bila je Galija, današnja Francezka. Što je njekada bila Grčka Italiji, to je sada postala Italija Galiji. Osim krušaka i jabuka čini se, da Galija nije imala drugoga boljega voća, dok nije došla u doticaj sa Italijom. I sada se je razširilo rimsko voće brzo po Galiji, pa se tu još bolje oplemenilo; tako već Columella piše, da su breskve u Galiji najbolje, što ih ima. I kasnije je Francezka najljepše i najplemenitije vrsti bresaka uzgojila. Mnogo francezko voće slaže se po opisu s onim, što ga Plinij u Italiji navodi. Rimski upliv segnuo je iznad Galije i u Englezku, a već Tacit spominje, da zemlja i podnebje u Britaniji prija svakoj vrsti voća, osim lozi i uljici. Plemenite trešnje, što ih je Lucullo u Rim donio, dospjele su 120 godina kasnije već i u Britaniju, a i jabuke čini se, da su tek Rimljani u Englezku donieli. Kada su Rimljani došli u današnje njemačke krajeve, našli su već kod tamošnjih stanovnika voća, ali je to moralo biti još posve prosto, ako nije baš bilo divlje, jer ga Tacit nazivlje „*poma agrestia*“ (divlje jabuke). Sudeć po njemačkih imenih, Niemci su jabuke odavna poznavali, dočim su trešnje, breskve, kruške, šljive od Rimljana dobili. Pod rimskim gospodstvom sve se je više tu voćarstvo razvijalo, a najstariji njemački zakoni već svi navode kazne proti oštećivanju voćaka. I u naših krajevih je rimsko gospodstvo uz vinovu ozu uvelo sve plemenitije vrsti voćaka.

Dok je rimsko gospodstvo svojim veličanstvom i sjajem obasjavalo malo ne svu Europu, već mu se je u srdce zavukao crv, koji ga je sve više i više izjedao. Veličanstveno stablo rimske kulture stalo se sušiti, a pojedine grane polagano odpadati. U to navališe divlji čopori u Europu, stadoše goniti mirna poljodjelska plemena, a ta bura i to komešanje skrha rimsku moć. Nestade rimske slave, rimske države, kao da ju je njetko preko noći sa svieta izbrisao, nu plodova rimske kulture nije moglo niti barbarstvo više

uništiti. Plodovi ti padoše u dobru zemlju i tu gotovo kriomice klijaše, dok nedobiše opet svjetla božjega, da se razviju u nova stabla. U to tužno vrieme zasja čovječanstvu opet sunce sa iztoka. Iz istih onih krajeva, odkle je prije tisuće godina potekla prva kultura u Europu, ukaza se iznova zraka spasa. U semitskom narodu podigla se nova vjera u Spasitelja svieta, koja je do malo cielomu čovječanstvu dala nov pravac. Rimsko gospodstvo stvorilo je od seljaka i pastira pravoga roba, a kršćanstvo propoviedajuć kraljevstvo, koje nije ovoga svieta, pridiglo je potištena siromaha i seljaka na čovječje dostojanstvo. U blagotvornom tom djelovanju primila je nova vjera otatke rimske kulture kao svoju baštinu, pa ju čuvala i njegovala kao svetinju. Dok je vani bučilo barbarstvo, dotle se je znanost skrila u samostansku izbicu, a sve grane gospodarstva pritisnule su se uz samostanske zidine. Samostanci su sami zasukali rukave, pa polja obradjivali, vinovu lozu i voćke uzgajali i oplemenjivali. Samostani su bili često jedina škola, gdje se mogao narod poučiti u boljem i naprednijem gospodarstvu. Najljepši voćnjaci rasli su uz samostanske zidine, a mnogo plemenito voće nosi još danas samostansko ili crkveno ime (Propstbirne, Pfaffenbirne). U Švedsku uveli su tek samostanci voćarstvo, a još dugo kasnije ostadoše samostani glavnim uzorom za voćarstvo. Tako je glasoviti samostan Chartreux kod Pariza učinio za voćarstvo više nego itko na svietu. Iz samostanskih zidina razširilo se je voćarstvo po svoj zemlji, a plemenite voćke stadoše cvjetati u kraljevskih, plemićkih, a i seljačkih vrtovih. Ljubitelji i zaštitnici voćarstva stadoše se množati, a medju njimi moramo kao najzaslužnijega spomenuti Karla Velikoga, koji je u istinu zaslužio naslov „Veliki“. Iz njegovih gospodarstvenih popisa vidimo, koliko se je on za voćarstvo brinuo, koliko je voćaka dao zasaditi i uzgojiti. I njegov primjer mnogo je djelovao. Napokon moramo još spomenuti i križarske vojne, koje su po treći put dovele Europu u doticaj sa iztokom. Iz Azije donesoše tada obilje novih oplemenjenih voćaka, kako nam to pripoviedaju i sama imena mnogih voćaka.

Za oplemenjenje i razširenje voća učinilo se je u novom vieku najviše u Francezkoj. Iz Francezke potekoše najljepše vrsti naših voćaka, a danas je još uviek u tom Francezka prva na svietu. Iz spomenutoga samostana Chartreux i iz montreuilskih vrtova razširilo se najfinije voće po svoj Europi. Ljudevit XIV. naložio je svojim poslanikom, da pokupuju po Europi najbolje voće, pa da ga

u Francezku pošalju, te je skrb oko toga voća povjerio glasovitim samostancem, koji su trgovinom voćaka na milijune zasluživali. Vrtlari Ljudevita XIV. digoše voćarstvo do prave znanosti i napisaše upravo klasična djela o voćarstvu. Francezka se je osobito odlikovala oplemenjivanjem krušaka, pa je stvorila najviše i najfinijih vrsti, koje su se po svoj Europi udomile pod francezkimi imeni. Za Francezkom povela se u veliko i Nizozemska u uzgoju voćaka, a tomu je najviše doprinielo blago podnebje i plodno zemljište. Tu se stvoriše nebrojene vrsti jabuka i krušaka, pa i trešanja, bresaka, kajsija, šljiva i drugoga voća. A i u Njemačkoj i Austriji diglo se je voćarstvo u zadnja dva stoljeća tako daleko, da mnogi krajevi imadu u voćarstvu prekrasan prihod. Samo u Hrvatskoj leži voćarstvo još u povojih. Zemlja nam je za voćarstvo prikladna kao malo koja, imamo domaćih voćaka, osobito šljiva i jabuka, kojim treba para tražiti, pa nam se ipak voćarstvo nemiče. Srdce čovjeka boli, kada na to pomisli.

Breskva i kajsija, trešnja i višnja, šljiva i gunja, kruška i jabuka najglavnije je naše voće. Osim plemenite ove družine ima još i drugoga voća po južnijih krajevih, a i kod nas uz Jadransko more, nu tim voćem zabavit ćemo se drugom sgodom. Koliko se može naše voće ponositi svojim plodom, toliko može i svojim rodbinstvom, svojim plemenom. Sve naše voćke, što smo ih spomenuli, djeca su jednoga velikoga plemena, upravo kraljevskoga roda. Malo je bilinskih plemena, koja bi nam mogla pokazati tako plemenite članove, kao što upravo ovo. Nije li ruža kraljica medju cviećem, nije li joj dostojna družica jagoda i malina? Pa svi ti odličnici bilinskoga svieta istoga su plemena, kojega su i naše voćke. Veliko je to pleme, kao što se dolikuje njegovu dostojanstvu, a nijednoga se svoga člana neima stiditi. Ima u tom plemenu doduše i nizkih, zeljanih stvorova, nu ni ti nezaostaju u ljepoti svoga tiela za rodjaci svojimi, koji su se kao drveta iznad zemlje uzdigli. Prirodoslovci nemogoše sgodnije okrstiti to pleme, nego ga nazvati po prvom njegovom dostojanstveniku. Oni ga nazvaše „ružičnjače“ (Rosaceae). Svi članovi toga plemena imadu upravo takve cvjetove, kao i ružica, a samo se u plodovih razlikuju, a ta razlika stvorila je medju ružičnjačami razne rodove, razne familije.

Kada mladica iz zemlje iztjera, tanahna je to šibka, slabašno sirotče, koje se samo za se brine, a na potomstvo svoje još ni nepomišlja. Na stabalcu poredalo se na izmjenu nježno lišće, koje je

sad uže sad šire, ali je uviek jajolika oblika, a i uviek je na rubu naokolo fino nazubčano. U tom lišću sva je budućnost mladice. Lišće upija iz zraka ugljičnu kiselinu, a korienje mu siše iz zemlje i dovodi vodu i drugu raztopljenu hranu, pa sve to mora lišće da preradi, da od toga stvori životnu hranu, kojom će ojačati stabalce. I evo od godine do godine postala mladica sve viša i sve deblja. Sva hrana, što ju je lišće stvorilo, otišla je u stabalce i korienje, pa se od nje stvorile nove stanice. Stabalce od toga odebljalo, a korienje se razgranilo. Na stablu se stvorio svake godine nov prsten drveta, u tom je krstni list stabla, jer koliko se na prerezu njegovu može prstenja odčitati, toliko mu je godina. Prošla jedna godina za drugom, a mladica se uzdigla u čvrsto stablo, razširila grane i sada je nastupio za nju nov život, nova briga, koje dotle nije poznavala. Voćka je stupila u muževnu dobu, pa joj se sada valja za podmladak, za potomstvo brinuti. Toplo proljetno jutro izmamilo iz stabla prve cvjetove, voćka zarumenila od veselja, da je dočekala taj sretni dan, gdje će se zaodjeti najljepšim uresom.

Kada jesenski mrazovi odnesu zadnje listove, ostane stablo golo i pusto, rekao bi, slika je to i prilika smrti. Pa ipak je to samo varka oprezna stvora. Neka puše bura, vije snieg, drvo previja svoje gole grane, škripuće i cvili, ali nesdvaja. Neima stvora, koji bi na svietu živio bez nade i ufanja. Mi nosimo naše nade u srdcu, a drvo je svoje skrilo u sićušne i uztrpljive pupove. Dok je drvetu pupova, dotle je u njega nade, da će opet s proljetnim suncem ugledati svjetlo božje. U pupovih spavaju sićušna djeca lišća i cvieća, njihovi listići stisnuli su se na gusto, da im što toplije bude. Izvana omotale ih debele i tople ljuske, da nebi ledeni dah dotaknuo nježnu dječicu. U tih povojih mirno spavaju, mora da im je tu udobno i ugodno, kao što je nama u toploj sobi, kada vani bjesni sniežna vijavica.

Pogledajte zimi voćku ili ma koje drugo drvo, pa ćete vidjeti, kako su se na njem pupovi pravilno poredali. Jedne pupove vidimo, kako sjede upravo na vršku grančice. To su ovršni pupovi. Drugi opet sjede postrance na grančici. Postrani su to pupovi, a izpod svakoga vidimo još mjesto, gdje je prošloga ljeta sjedio list. Ima još i potajnih pupova, koji su skriti pod koru, gdje znadu kadšto i po više godina mirovati, dok ih nužda neiztjera. Svi očiti pupovi nisu jednaki. Ima cvjetnatih pupova, iz kojih se samo cvjetovi razvijaju, kako ih nalazimo na kajsiji i breskvi, nu uz njih

su na blizu odmah i listnati pupovi, iz kojih se izmataju listovi i listnati ogranci. Ima napokon još i mješovitih pupova, gdje se iz jednoga te istoga pupa razvijaju i cvjetovi i listovi, kao što u šljive i višnje, jabuke i kruške. Vješto oko lako razpoznaje cvjetnate i mješovite pupove od listnatih, pa čovjek može već zimi znati, kakvomu se rodu smije do godine nadati, ako mu mrazovi te nade nepopure.

Kada drvo ljeti u obilju hrane izradjuje korien i stablo, ogranke i plodove, onda nesmije ni na pupove zaboraviti, jer se mora i za budućnost brinuti. Sjeme odpadne od stabla, pa samostalno za sebe život provodi, a kad nebi na stablu ostalo pupova, nebi mu ni podmladka bilo. Stablo bi odumrlo. U listnatih i mješovitih pupovih je temelj nove biline, koja je primila kao baštinu sva svojstva svoje matere. Voćarstvo i vrtlarstvo umjelo je iz toga znamenitu korist izvući. Kada nam se iz sjemena razvije mladica, onda moramo mnogu godinu čekati, dok nam plodom urodi. Kada i to dočekamo, onda često vidimo, kako mlada voćka neima u svem i svačem sva ona plemenita svojstva, radi kojih nam se je majka toli milila. Ako su te promjene i vrlo neznatne, to se one ipak znadu upravo ondje pojaviti, gdje bi ih najmanje željeli. Nu mladica, koja se iz pupa razvije, u svem je slika i prilika matere svoje, pa kada bi pupom razplodili bilinu, nebi se tako lako imali pobojati, da će nam se u ičem promieniti. Svakomu će biti dobro poznato, da se u vrtlarstvu biline u istinu vrlo često pupovî razplodjuju, jer se tim još jedna korist postigne. Čovjek nadje divlju bilinu, divlju voćku, nadje mladicu, koja je uzrasla, a da za nju nije ni znao, pa ju plemenitimi pupovi oplemeni. Stablo divlje ili pitome ruže čovjek zareže, zarezanu koru razmakne i u tu ranu zatakne odrezan pup (oko) plemenite ružice, pa ga onda zaliepi i obmota, a iz pupa mu se razvije oplemenjena ruža, kakvu je želio. Svatko je vidio, kako se voćka kalami, ciepi. Stabljika ili grana se na voćki ravno odreže i razkala, a u tu razcjepinu utakne se zatesana, plemenita grančica sa pupovi, pa se zamaže i obmota. Kad se s proljeća stanu sokovi u stablu dizati, sraste kalamak sa stablom, pupovi mu potjeraju i evo nam doskora plemenite voćke, koja se hrani korienjem staroga stabla. Od onoga mjesta, gdje se je srasao kalamak sa stablom pa sve do vrška razvija se plemenita voćka sa svimi svojstvi nakalamljene mladice. Ako dolje izpod toga mjesta stablo propupa, onda ti ogranci ostanu onakvi, kakvo je stablo bilo. Ovo prenašanje kalamaka možemo obaviti samo medju vrlo srod-

nimi bilinami, medju bilinami istoga roda. Najljaglje se dakako nakalamljuju suvrstice medju sobom, jabuka na jabuci ili kruška na kruški. Nu nakalamiti se dade i jabuka na kruški, kruška na gunji, šljiva na breskvi, breskva na kajsiji, višnja na trešnji i obratno, jer su to srodne vrsti.

Tužni zimski dani prodjoše, kalamci stoje gotovi, voćke su obrezane, a ciela priroda čeka u svečanu miru, da ju sunce na nov život preporodi. Pod konac ožujka ili u početku travnja otoplili već dani, a kajsija se medj voćem prva požurila, da nam bude viestnicom proljeća. Sokovi se stali u stablu micati, nebrojene stanice, ti neumorni radnici, uhvatiše se posla, koji će do kasne jeseni trajati. Preporodjen život navalio i u pupove, a tiesni oklop, koji ih je preko zime stiskao i čuvao, postao je do mala preuzak. Pupovi bubraju sve više i više, grudi im se šire u pohlepi za zrakom, a oklop evo već puca i pobjeda je gotova. Ljuske se razmakoše, a iz pupova se pomoliše cvjetovi. Par je dana prošlo, a kajsija se evo već zaodjela u prekrasno ruho. Na njoj neima još ni jednoga listića, ali je sva osuta bielimi cvjetovi, koji su se malo zarumenili, kao da se vesele proljetnomu suncu. Odmah za kajsijom evo i breskve, pa se požurila i ona, da razvije svoje cvjetnate pupove. Cvjetovi kao du su se zastidili, što ih je kajsija pretekla, pa ih od srama oblilo prekrasno crvenilo. Doista neima u proljeće veće ljepote nego breskva i kajsija bez lišća, kada ih cvjetovi ospu. Netraje dugo, a već počeše i listnati pupovi pucati. Sićušni listovi stanu se prama suncu izvijati, da ih ono zelenilom oblije. U to se već primakao travanj koncu, a ako se je zima dulje zadržala, došao već i svibanj, pa sada je red na šljivi, trešnji i višnji. U šljivi pomaljuju se bieli cvjetovi iz pupova zajedno sa listovi, dočim na trešnji i višnji neuhvaju se cvjetovi odmah u sviet, nego čekaju, dok listovi nješto ojačaju, onda i oni pomole svoje biele glavice. Početkom svibnja nješto iza trešnje počeše i na kruški pupovi bubrati, a domala evo se iz pupova izvaljuju bieli cvjetovi zajedno sa listovi. Iza kruške došao na koncu red i na jabuku, pa i ona sada sa listovi zajedno pomolila svoje biele cvjetove, koje je slabo rumenilo polilo.

Cvjetovi svih naših voćaka sastavljeni su kao i u ruže. Ozdol se uhvatila malena zelena čaška, koju ćete vidjet još i onda, kada već plod dozrieva. Na jabuci i kruški vidjeti ćete posušenu čašku, kako je na vrhu ploda prirasla, dočim se na šljivi i trešnji, breskvi i kajsiji dolje i izpod ploda na peteljci odlupljuje. U čaški usadjeni

su bieli ili crvenkasti listovi vjenčića, a ima ih pet na broju. Oni iza cvatnje odmah odpadnu. Unutra u vjenčiću sredalo se naokolo mnogo prašnika, a sred njih uzdiže se pestić, kojemu se na dnu u plodnici ima plod razviti.

Razvijeni cvjetovi domamljuju cielu vojsku kukaca, koji od cvietka do cvietka oblieću. Na krilca i nožice hvata im se prah iz zrela prašnika, pa tako oni i nehotice prenose prah na pestić drugoga cvieta, da ga tim oplode. Kukci vraćaju tim samo dug, što ga duguju za sladki sok, koji su iz cvieta dobili. Čemu nedospiju kukci, tomu pripomogne lako povjetarce. Što se neoplodi i što se pokvari, to doskora odpadne, a samo oplodjeni i zdravi cvjetovi doniet će nam plod. Vjenčić iz cvieta opadne, a plodnica u njem stane bubrati. Dan za danom prolazi, a plodnica već narasla i uobličila se kao plod. Nu odkle mladomu plodu sokovi, odkle mu hrana? Pitajte listove, oni vam za to najbolje znadu. Oni se od proljeća do jeseni muče, da mlado svoje gojenče prehrane. I kada bi to bila jedina briga i muka, bilo bi im lako, ali oni moraju prirediti još i hranu, od koje će stablo udebljati, kojom će se mlade grančice izgraditi, pa i pupove za sliedeću godinu stvoriti. Briga je to velika, posao težak, ali je tu mara i reda, pa sve ide svojim putem, na ništa se nezaboravlja, sve se na vrieme obavi. Korienje dovlači kroz stablo vodenastu hranu, a iz zraka hvata samo lišće plinovitu ugljičnu kiselinu. Iz jednoga i drugoga stvara lišće životnu hranu, pa pa ju razdjeljuje i šilje u plodove, stablo i korienje kao brižljiva majka svojoj djeci. U plodu se kupe bjelanjci, kupi škrob, kiselina i druga gradja. Nezreo plod neima slasti, jer je pun kiseline, pa jer neima u njem još sladora. Ali i to se skoro promieni. Škrob se stane polagano pretvarati u slador, a kada je voće dozrelo, onda ga gotovo ništa neima, je se je pretvorio u slador. I sada u mnogom voću kiseline više i neosjećamo, jer ju slador pokriva.

Plodovi naših voćaka su dvovrstni. Jedni imadu tvrdu koštunicu, oko koje se izvana omotalo meso, dočim joj se unutri smjestila sjemenka. Takvo voće zovemo koštičavim voćem, kao što je to u breskve i kajsije, trešnje, višnje i šljive. Drugo je voće opet sasvim mesnato, samo je u sredini malena jezgra, a u njoj više pregradaka sa sitnimi sjemenkami. Plodovi ti, kao što ih ima kruška i jabuka, zovu se jezgričavi plodovi.

Spomenuli smo već, da voće nemože biti čovjeku izključivom hranom, a razlog tomu naći ćemo u sastavu voća. Najglavnija i

najobilnija sastavina svega našega voća je **voda**. Kada voće posve dozrije, onda nalazimo, da

breskve imadu . . .	78	do	84	postataka	vode
kajsije „ . . .	81	„	84	„	„
šljive „ . . .	80	„	88	„	„
trešnje „ . . .	75	„	82	„	„
višnje „ . . .	79	„	80	„	„
kruške „ . . .	76	„	83	„	„
jabuke „ . . .	81	„	86	„	„

Već sama ova velika množina vode jasno nam kaže, da mora hranivost voća biti veoma malena, jer ako se odbije još velika množina staničnih kožica, kojih želudac nemože probaviti, onda preostaje u voću vrlo malo drugih tvari. Druga važna sastavina zreloga voća je **slador**. U prvašnjem članku čuli smo, da je slador kao hrana za naše tielo u toliko važan, što se on u krvi pri disanju raztvara, pa tim stvara tjelesnu toplinu. Od velike je to vriednosti po obstanak našega tiela, pa za to nam nesmije u hrani manjkati takvih tvari, kao što je slador, škrob, mast ili gumi, jer nam one uzdržaju toplinu tiela. Sladora imadu zrele

breskve	2	do	6	postotaka
kajsije	2	„	8	„
šljive	2	„	6	„
trešnje	8	„	13	„
višnje	—	„	8	„
kruške	7	„	10	„
jabuke	6	„	13	„

Škroba u zrelom voću neima gotovo ništa, jer se je on sav pretvorio u slador. Posušeno i ukuhano voće ima uviek znatnu množinu škroba, jer se za sušenje i ukuhavanje uzimlje voće, koje nije posve dozrelo.

Bjelanjka ima u voću riedko kada više od pol postotka, a to je najglavniji razlog, za što nam nemože voće biti izključivom hranom. Za izgradjivanje našega tiela i za nadomještivanje iztrošenih česti služe samo bjelanjkaste tvari, u tom ih nemože zamieniti ni slador ni škrob, ni mast ni gumi, a ona malena množina bjelanjka, što ga voće ima, nemože ni iz daleka da podmiri potrebe tiela. Napokon moramo da spomenemo još i **jabučnu kiselinu**, koja u našem voću nikada nemanjka, ali je opet riedko kada više ima od jednoga postotka.

Ako uzmemo u obzir sve ove sastavine našega voća, morat ćemo priznati, da je njegova hranivost vrlo slaba. Voće nas osvježuje i zasladjuje, pa je upravo u tom uz drugo jelo njegova najveća vriednost, jer druge neima. Kada bi se htjeli izključivo voćem hraniti, onda bi morali od glada umrieti, jer nebi mogli u voću dobiti toliko bjelanjaka, koliko nam tielo treba. Ako uzmemo, da odrasao čovjek treba na dan 120 grama bjelanjaka, on bi morao preko dan pojesti 25 kilograma voća. Nu to nemože nitko svladati, pa ako bi to i učinio, onda bi u tielo dobio toliko kiseline, da bi već od toga obolio. Vegetarijanci u velike hvale suho voće kao hranu, pa kada bi ih tko htio poslušati, te se stao hraniti izključivo suhimi šljivami, to bi taj morao na dan pojesti 9160 grama ili 1282 komada, premda u suhoj šljivi ima razmjerno mnogo više bjelanjka nego u svježem voću. Bili bi to vrlo liepi obroci, koje bi čovjek težko podnio, jer bi s njimi dobio još i silnu množinu kiseline. Od voća nesmijemo više tražiti, nego da nas osvježi i razblaži, da nas zasladi i ugodnim mirisom razdraži.

Slast i ukus u voću mienja se u prvom redu prema podnebju. Ako naše plemenite voćke prenesemo u južnije krajeve, to će im plod postati puno veći i sladji, ali će izgubiti onaj fini tek i miris, što ga u naših krajevih ima. Naše voće siže daleko u toplo podnebje, ono je tu uviek sladje, ali mu je aroma puno slabiji. To je uzrok, da se ono tu polagano gubi, pa ustupa mjesto južnomu voću. Prema sjeveru nalaze voćke ondje svoju granicu, gdje je ljeto tako kratko, da mu plodovi nemogu dozreti. Najprije se zaustavljaju breskve i kajsije, koje najprije cvjetaju, a najdalje dopiru trešnje, jabuke i kruške. Voćke su selile prema sjeveru sa vinovom lozom, nu ova ih je morala na putu ostaviti, a voćke odoše još dalje na sjever. U Englezkoj uspievaju još sve naše voćke. U Norvežkoj dopiru na zapadnaj obali jabuke i kruške kod Drontheima do 64. stupnja, a samo trešnja dosiže još do 66. stupnja. Prema iztoku spušta se sjeverna granica voća u Švedskoj do 61. stupnja, a odavde ide preko Narwe (59 °) do Moskve (56 °) i Kazana (56 °), gdje se onda po drugi put prema stepi na jug spušta, pa se samo prema iztočnoj obali Azije opet na sjever uzdiže.

Današnja domovina voćaka vrlo je velika i široka. Čuli smo, kako su se voćke u historijsko vrieme širile, pa nam nepreostaje ništa više, nego da još sa dvie tri rieči spomenemo, što se znade i naslućuje o njihovoj prvoj domovini.

Breskva (*Persica vulgaris*) došla je u Grčku i u Italiju oko Krstova poroda. Rimljani ju nazvaše „persica“ i perzijskom jabukom (*malum persicum*), jer su ju iz Perzije dobili. U to vrieme poznavali su samo četiri vrsti, dočim danas broje vrtlari na 170 vrsti. Od latinskoga imena postalo je njemačko „Pfirsich“ i naše „breskva“, koje se u svih slovjenskih narječjih opetuje. Kako je breskva nedvojbeno iz zapadne Azije u Europu došla, to se je od početka pa sve do najnovijega vremena vjerovalo, da je njena prava domovina u Perziji i Armeniji. Nu kada je stao De Candolle pomnije iztraživati, uvjerio se je, da domovina breskve nemože biti u zapadnoj Aziji. Da su breskve u tih krajevih od najstarijih vremena uzgajali, nedvojbeno bi ju stari Feničani sa vinovom lozom i drugim voćem već odavno u Europu donieli. Nu mi znamo, da breskve nisu još ni stari Hebrejci poznavali. U sanskrtskih jezicih neima za breskvu niti u Aziji sanskrtskoga imena, a to je najbolji znak, da su ju sanskrtska plemena dosta kasno upoznala. Sve to jasno govori, da kultura breskve nije u zapadnoj Aziji odveć stara. Nu u ono vrieme, kada breskve nisu u zapadnoj Aziji poznavali, uzgajali su ju već dugo u Kini. Do blizu 4000 godina je tomu, od kako breskvu u Kini uzgajaju. Pred jedno 3000 godina mogla je breskva doći u srednju Aziju, a iz Perzije dospjela je u Europu pred jedno 2000 godina. U Kini nalazimo najznačajnije suvrstice, a odatle je ona već u prastaro doba prešla u Japan. Pravih divljaka nenadjoše nigdje u Aziji, a samo dvie srodne vrsti (*Persica Simonii* i *Persica Davidii*) rastu divlje u Kini. U novije vrieme stalo se je tvrditi, da je breskva postala uzgojem badema, a to mnienje branio je i sam Darwin. Nu da je to mnienje krivo, vidjet ćemo već odatle, što je domovina badema u zapadnoj Aziji, pa što je badem došao u Kinu tek prije 2000 godina, dočim su Kinezi već 2000 godina prije toga breskvu uzgajali. Kada je opet breskva došla iz Kine u zapadnu Aziju, onda je tu badem već davna bio poznat, pa tako nije mogao ni badem od breskve postati.

Kajsija (*Prunus Armeniaca*) ima po svoj prilici istu prošlost kao i breskva. U Grčku i Italiju došla je kajsija oko Krstova poroda, a Plinij sam pripovieda, da je ona u Rimu tek trideset godina poznata. Rimljani i Grci ju nazivahu armenskom jabukom, jer su tim htjeli označiti, da potiče iz Armenije. Odatle je postalo njeno ime u staro-francezkom „Armègne“ i njemačkom „Armenellen“ i „Marillen“. Rimljani zvahu kajsiju još i „Praecocia“ i „Arbor prae-

cox" i to valjda za to, što joj cvjetovi pobrzaju, da prije lišća iztjeraju, ili možda što joj plod rano dozrije. Odatle postalo je u francezkom „Abricot" i njemačkom „Aprikose". Malo ne svi botanici i u novije vrieme mislili su, a još i sada tvrde, da kajsija potiče iz Armenije ili Perzije, pa su ju u tih krajevih kao divljaku tražili, ali je nisu nigdje našli. Da je tu u istinu domovina kajsije, bilo bi vrlo čudno, da su voćku, koja ima osobito plemenite i ukusne plodove, tako kasno u Europu donieli. Kao što za breskvu, tako neima ni za kajsiju hebrejskoga, ni sanskrtskoga imena, što je znak, da je u zapadnoj Aziji nisu od davna poznavali. Nu ako predjemo u Kinu, to ćemo naći na mnogih mjestih, i oko samoga Pekinga, divljih kajsija, kojim je plod doduše sitan i kiseo, ali se ipak dade jesti. Kinezke nam knjige svjedoče, da se oplemenjena kajsija u Kini od najstarijih vremena uzgaja, da su ju tu poznavali 2—3000 godina prije Krsta. Ako pomislimo, kako Kina odieljeno živi, to ćemo lako pojmiti, kako je mogla kajsija tako kasno dospjeti u zapadnu Aziju i odatle u Europu. Prema tomu možemo lako uztvrditi, da je Kina prva domovina kajsiji kao i breskvi.

Šljiva (*Prunus domestica*) bila je u Plinijevo vrieme u Italiji već dosta razširena. U južnih krajevih Europe ima podivljalih šljiva, ali neima pravih divljaka. Divljake nalazimo tek u Anatoliji, za tim južno izpod Kavkaza i onda u sjevernoj Perziji, pa je vrlo vjerovatno, da su ih tu počeli i uzgajati. I u Kini goje mnogo vrsti šljiva već od najstarijih vremena, ali kako nam te kinezke šljive nisu poznate, to neznamo, da li nisu posve različite od naših. Naše okrugle šljive (torgunje, zerdulije itd.) potiču od jedne druge divljake (*Prunus insititia*), koju nalaze u južnoj Europi i zapadnoj Aziji. Uzgojene okrugle šljive mora da su puno starije u Europi, jer su ih i u švicarskih sojenicah našli. Vrtlari poznaju danas preko 300 suvrsti šljiva, a med njimi je jedna, koja neima tvrde koštice.

Trešnja (*Prunus avium*) raste kao divljaka po svih krajevih Europe, osim na sjeveru, za tim u sjevernoj Perziji, južnoj Kavkazkoj i Armeniji. Najobilnija je ona oko Kaspijskoga i Crnoga mora, a što se dalje odatle odmičeno, to biva sve rjedja, pa se čini, kao da se je ona tu kasnije udomila. Mi znamo, da se ptice osobito rado trešnjami hrane, pa je vrlo vjerovatno, da su ih one već u najstarije doba raznesle. U početku historijskoga doba bile su trešnje već poznate u Grčkoj i Italiji. Theophrast nazivlje trešnje „kerasos", pa to ime prešlo je kasnije u sve europske jezike (hrvatski trešnja,

njemački Kirsche, taljanski ceriegio, francezki cerise, englezki cherry). To ime u grčkoj i rimskoj literaturi stvorilo je kasnije veliku pometnju, jer su u njem stali tražiti višnju (*Prunus Cerasus*). Tako su mislili, da grad Kerasunt u Maloj Aziji ima svoje ime zahvaliti višnji, pa da višnje odatle i potiču. U istinu rastu oko Kerasunta mnoge divlje trešnje, koje su tamošnji stanovnici već u najstarije vrieme stali uzgajati, pa im je odatle i grad ime dobio.

Višnja (*Prunus Cerasus*) pojavljuje se kao divljaka poglavito u Maloj Aziji, Armeniji i sjevernoj Perziji, a gdje se ona vidja u južnoj Europi, tu se ona prikazuje u obličju stranoga drva. Uza sve to neima dvojbe, da su Grci višnju poznavali već na početku svoga duševnoga pokreta, a odatle da je prešla u Italiju prije Luculla. Albanezi, ti potomci starih Pelazga, imadu posebno ime za trešnju i višnju. Trešnju nazivlju „kerasie", a višnju „vyssine". To staro ime za višnju prešlo je u mnoge europske jezike (višnja, Weichsel, visciola). Odatle zaključuje De Candolle, da su Pelazgi morali odavna poznavati trešnju i višnju, možda prije nego što su Heleni u Grčku došli.

Kruška (*Pyrus comunis*) raste kao divljaka u zapadnoj Aziji (Anatoliji, Kavkazkoj i sjevernoj Perziji) i po svoj umjerenoj Europi, pa tu joj je nedvojbeno i prva domovina. U Grčkoj spominje krušku već Homer, a u Italiji se je za Plinijeva vremena u velike uzgajala. Slike, što su se sačuvale po zidovih pompejanskih kućah, prikazuju nam vrlo često krušku sa plodovi. Stanovnici u švicarskih i italskih sojenicah kupili su po šumah divlje jabuke i kruške, pa ih sušili i jeli. Za krušku nalazimo dosta različita imena (slovjenski kruška, grčki ohnai, apios, ahras, latinski pirus, francuzki poire, talijanski pera, englezki pear, njemački Birne armenski pauta itd.), a to govori za vrlo veliku starost.

Jabuka (*Pyrus Malus*) raste kao divljaka po svoj Europi osim na krajnom sjeveru, za tim u Anatoliji, južnoj Kavkazkoj i sjevernoj Perziji (Ghilan). Oko Trapezunta nadjoše ciele šume divlje jabuke. Na iztoku u Aziji neima divlje jabuke, pa ju iztočni Arijci nisu ni poznavali. Zapadni Arijci morali su dobro jabuku poznavati, pa kada su u Europu došli i tu ju našli, dali su joj svoje sanskrtsko ime. Odatle dolazi, da se u mnogih europskih jezicih isto ime vraća (irski aball, staro njem. aphal, novo njem. Apfel, anglosaski appel, skandinavski apli, litavski obolys, slov. jabuka), samo Grci (mailea) i Rimljani (*malus*) imali su posebno ime. U soje-

nicah nalazimo veliku množinu posušenih jabuka, a po toj množini mogli bi povjerovati, da su to bile već uzgojene jabuke, premda su bile još vrlo malene. Kao što kruški, tako je nedvojbeno i jabuci bila domovina od iskona isto tako u Europi kao i u Aziji.

Gunja (*Cydonia vulgaris*) potiče iz sjeverne Perzije, južne Kavkazke i Anatolije, jer ona tu kao divljaka raste, dočim u iztočnoj Europi mora da je već od prastarih vremena podivljala. Grci imali su jednu prostu vrst (strution), a na njoj su nakalamili jednu plemenitiju od Cydona sa Krete. Odatle je nastalo grčko ime Kydonion, latinsko malum cotoneum, talijansko codogno, francezko coing, njemačko Quitte, a i slovjensko tunja, gunja.

P o v r ć e.

Divlji narodi i njihova bilinska hrana — Kako se biline uzgojem mienjaju. — Uzgoj vrzine, repe i repice. — Povrće starih naroda. — Razne vrsti hrane. — Hranive tvari u bilini. — Hranive sastavine našega povrća — Priredjivanje povrća za jelo. — Porieklo najglavnijega povrća: rotkva, blitva, repa, vrzina, celer, peršin, špinat, ločika, češnjak, crveni luk, leća, grašak, bob i grah.

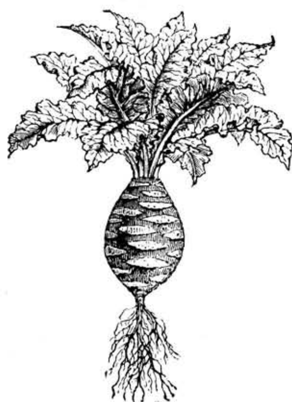
Kada su se odkrićem Amerike otvorili putovi u nove i nepoznate krajeve, nadjoše na sve strane ljudska plemena, koja nisu poznavala ni domaćih životinja ni uzgojenih bilina. Prema našim nazorom bijahu ti ljudi divljaci, pa ih tako i nazvasmo, premda oni toga imena nezaslužuju. Svi putnici novijega vremena opisuju nam vrlo povoljno ćud i narav divljih plemena. Neka nitko nemisli, da je tim ljudem samo divljačtvo, prostota i surovost prirodjena. Sviet je to vrlo naravan i dobroćudan, u njega ima vrlo često poetična uzleta, a duh mu je uviek oštar i bistar. Da taj sviet neima vjere u strana čovjeka, pa da je tajinstvene i lisičje naravi, to mu sigurno nećemo zamjeriti. Tko je vidio onu okretnost i domišljatost, što ju divljaci pri lovu pokazuju, taj se je morao diviti njihovu oštroumju. Divljaci poznadu dobro svoj kraj, u kom žive, poznadu mnogo bolje životinje i biline oko sebe nego mnogi naobražen Europejac. Svojim životom i svojimi potrebami stoje oni prirodi mnogo bliže nego mi, pa ju bolje i poznadu. Glavno zanimanje divljih plemena je lov, a glavna hrana meso, pa ipak se svuda vraćaju ljudi i na bilinsku hranu. Kod jednih biva to redovito, a druge opet dovodi do toga samo nužda i glad. Ima tu plodova i sjemenja, zelenja i korienja, koje nam nebi nikada prijalo, a divlji ljudi se tim ipak prečesto prehranjuju. Jung, bivši školski nadzornik u južnoj Australiji, pripovieda, kako Australci kupe uz raznovrstne plodove još i mnogo korienje i zelje, pa to ili priesno jedu ili na žeravici malo ugriju i sprže. Dr. Hooker našao je izgladnjele stanovnike jednoga sela u Sikhimu kako su užasno bolovali, jer su jeli otrovno korienje od kozlaca (*Arum*). Korienje

su razkomadali, pa su ga više dana kuhali, nebi li tim iz njega otrov odstranili. Smith pripovieda, da je u južnoj Africi našao mnogo divljaka, koji su ciele godine jeli samo korienje i lišće. Neprijatelj ih je pobiedio i zatjerao u pustoš, gdje su od slabe hrane užasno omršavili, premda im se je želudac vidljivo razširio. Nedvojbeno se je to dogadjalo vrlo često, da su ljudi u nevolji posizali za korienjem i lišćem, pa su tom sgodom i našli, koja je bilina bolja, koja tečnija. Dogadjalo se je to i u onih zemljah, gdje je nikla prva naša kultura. Tu je čovjek našao trave, koje je kao žitarice uzgojio, tu je upoznao mnoge zeljane biline, koje je kao povrće odhranio. Jedna i druga kultura, uzgoj žitaricâ i povrća, začela je nedvojbeno u najstarije doba u isto vrieme. Svi dokazi, što su ih našli, govore jasno, da je uzgoj mnogoga povrća vrlo star. Nikoje kulturno bilje nije se uzgojem toliko promienilo kao upravo povrće. Najveće i najznamenitije promjene dogodile su se tek u novijem vieku, pa kada bi imali pred sobom povrće najstarijih naroda, to sigurno nebi u njem prepoznali današnje njihove potomke.

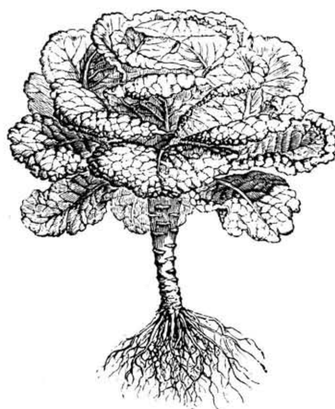
Ako se divlja bilina zasadi u obradjeno i ugnojeno zemljište, onda ona nastupi posve nov život. Čovječja ruka izkrčila je tu sve druge biline, pa se čovječjemu gojenčetu netreba sada otimati za hranu, nego može u miru i obilju da raste i napreduje. Naravno je, da će takva bilina bujnije porasti, pa ako joj se je korien ili stablo, cviet ili plod već od naravi odlikovao plemenitijimi svojstvi, da će joj se ta svojstva još povećati. Netreba mnogo naobraženja, da čovjek za razplod izabire sjeme samo od onih bilina, koje su mu se u uzgoju što više na bolje promienile, pa ako to čini kroz mnogo godina, onda će doći do uspjeha, na koji nije ni mislio. I danas znade čovjek kadšto posijati i posaditi koju divljaku u svoj vrt, nu on obično neima toliko uztrpljivosti, da ju dugotrajnim i mučnim uspjehom oplemenjuje, nego posiže za umjetnimi sredstvi, da svoju svrhu što prije postigne. Nu gdje je čista znanost vodila čovjeka na takve pokuse, tu se je pokazalo, koliko se bilina dugotrajnim i razboritim uzgojem promieniti dade.

Prikazat ću vam evo ovdje na slici 14., 15., 16. i 17. četiri najobičnije vrsti našega povrća i to korabu (kranjsku repu), kelj, kupus i karfiol. Ako ih i pomno pogledate, to ćete ipak težko pomisliti, da te sve četiri vrsti potiču od jedne te iste biline. Pa ipak je tako, premda bi mogli još nabrojiti cielu hrpu drugih suvrstica, koje potiču od istih roditelja. Divljaka, od koje potiče spomenuto

povrće, zove se vrzina ili kupusina (*Brassica oleracea*), a raste na pojedinih obalah Englezke, Danske i Francezke, te uz Sredozemno more kod Genue i Nizze. Kada bi tu divljaku poznavali, sigurno nebi pomislili, da od nje potiče naše najplemenitije povrće, jer je ona posve drugčija i u stablu i ograncih, u lišću a gdješto i u cvjetovih. Nu sigurno poznate drugu jednu bilinu, koja je našoj divljaci posve slična, jer je s njom u najbližem rodu. Vi poznate pitomu repicu (*Brassica Napus*), koju u mnogih naših krajevih u velike siju radi sjemena, iz koga dobivaju repičino ulje, pa njoj je divlja vrzina posve nalik. Pomislite si žilav, mesnat korien, koji je iztjerao iznad zemlje u razgranjenu stabljiku, gotovo metar visoku. Na tom stablu poredali su se pojedini listovi osebice,



Sl. 14. Kranjska repa.



Sl. 15. Kelj.

dolnji su kao lira izrezani, dočim su gornji jezičasti. Na vrhu stabljike razvio se je cio grozd bliedo žutih cvjetova, a iz svakoga cvieta izraste uzka mohuna sa mnogimi crnkastimi sjemenkami. To je obličje, u kom nam se divlja vrzina prikazuje, a mi ćemo ga samo donjekle opet prepoznati u kelju i kupusu, kada nam jedno i drugo u vrtu u prorast ode. Pa ta jednostavna bilina, koja neima niti debela stabla niti mesnata lišća, stvorila je uzgojem nebrojene suvrstice najtečnijega povrća. Najneobičniju surodicu divlje vrzine uzgojiše na otoku Jersey. Uplivom podnebja i posebnoga uzgoja izrasla je tu vrzina do visine od 5 metara, tako da nalikuje pravomu drvetu. Samo stablo je 3 do 4 metra visoko, pa je tako

tvrdo i drvenasto, da od njega prave rogove za kuće i palice. Navode jedan primjer, kako je na vrhu proljetne mladice toga drveta svraka svoje gniezdo sagradila. Kada čovjek motri ovu drvoliku vrzinu, nebi gotovo vjerovao, da je od istih roditelja, kao i naš nježni karfiol i kelj. Uzgojem divlje vrzine promieniše se mnogi njeni dielovi, pa se tako od nje stvorilo i koristno povrće. Dogodilo se je, da je uzgojem stablo u vrzine mjesto u visinu stalo rasti u širinu, pa tako je nastala kranjska repa ili koraba (chou rave, Kohlrübe, sl. 14., kojoj glavato stablo stoji iznad zemlje, te



Sl. 16. Kupus.

nalikuje na pravu repu. Tomu je jedno trideset godina, kako su od korabe uzgojili novu suvrsticu, kojoj je glava pod zemljom kao i u obične repe, pa od te suvrstice imadu danas već devet raznih vrstih. — Gdje se je vrzini lišće na okup skupilo, razširilo i i omesnatilo, pa kadšto i u glavicu zamotalo, tamo je postao kelj (Kohl, chou cabus) i kupus (Kraut, chou pommé). Nebrojene su tu suvrstice, koje se razlikuju sad uzrastom, sad oblikom lišća, a sad opet bojom. — Gdje su se u vrzine cvjetovi na gusto sbili i onda omesnatili, te se tako rekuć unakazili, tamo je postao karfiol (Blumen-

kohl, Carviol, chou-fleur), a gdje su se izbojci sa cvjetovi omesnatili, tamo je postala prokola (Spargelkohl, Broccoli).

Kada čovjek promatra silnu ovu razliku, što se je kod pojedinih suvrstica uzgojene vrzine razvila, mislio bi, da se je tim ciela narav biline promienila. Nu čim naše povrće poraste, pa razvije cvjetove i plodove, to odmah i pokaže svoju srodnost i sličnost, jer sada vidimo, da tu neima gotovo nikakve razlike ni u cvjetovih, ni u mohunah, ni u sjemenju. Zanimiv je to pojav, da uzgojene



Sl. 17. Karfiol.

biline pokazuju znamenite promjene poglavito samo u onih dielovih, radi kojih ih uzgajamo. Pri vrzini nije bilo čovjeku stalo do sjemena, za to nije ni pazio, da li joj je sjeme postalo bujnije i ljepše, da bi ga onda odabirao i samo odabrano sjeme sijao. Prispodobite s tim povrćem našu pšenicu ili kukuruz, pa ćete vidjeti, da je ovdje kod raznih suvrstica sva razlika samo u sjemenu, jer je čovjek pri razplodu pazio samo na sjeme, a nije se obazirao, da li to sjeme

potiče od biline, kojoj je stablo ili lišće bujnije poraslo, kao što je to pri povrću činio. Koliko se bilina ovakovim izborom promieniti može, najboljim su nam primjerom repica (*Brassica Napus*) i repa (*Brassica Rapa*), biline istoga roda, kojega je i vrzina. Jedna vrst repice sije se samo radi obilnoga i bujnoga sjemena, iz kojega dobivaju repičino ulje, olaj. Druga jedna suvrstica repice ima korien debeo kao repa, pa se samo radi toga koriena sije, a zovu ju broskva (Steckrübe). Još je jedna treća suvrstica repice, koja se po vrtovih sadi radi mesnata lišća, koje se kao varivo jede, a zovu ju raštan (Schnittkohl). Repa opet ima dvie glavne suvrstice. Jedna suvrstica, ogrštica (Rübenreps), ima bujno sjeme, iz koga se ulje vadi, ali neima glavatoga koriena. Druga suvrstica, biela repa (weisse Rübe), sije se samo radi debela, mesnata koriena. Svaka ova suvrstica u repe i repice, koja ima mesnat korien, stvara tako slabo sjemenje, da se iz njega nebi izplatilo ulje vaditi, dočim opet suvrstice sa uljevitim sjemenjem imadu uviek tanak i žilav korien. Gdje bilina iztroši hranu na stvaranje uljevita sjemena, tamo ona nedospije, da izgradi mesnat korien, a gdje opet hranu u korien strpa, tamo malo preostane za sjemenje. I sve te suvrstice repe i repice stvorio je čovjek samo izborom sjemena. Uljevitu bilinu stvorio si je tako, da je izbirao samo bujnije i punije sjeme, neobziruć se, da li ono potiče od biline, koja ima tanji ili deblji korien. Nu kada je čovjek uzimao sjeme samo od one biline, kojoj je korien deblji i mesnatiji, onda si je uzgojio bilinu, koja je imala slabo sjemenje, ali tim glavatije korienje.

Uzgoj povrća išao je istim onim korakom, kojim i kultura čovječja. Kad je čovjek postao izkusniji, onda je i uvidio, koliko može vlastitim izborom svoje povrće što više oplemeniti. U staro vrieme poznavao je čovjek samo najglavnije vrsti našega povrća, dočim je sva velika množina raznovrstnih suvrstica tek u novom vieku nastala i to poglavito samo umnim uzgojem i izborom.

U kolievci čovječje kulture, u zapadnoj Aziji i u Egiptu, moralo se je povrće uzgajati već u najstarije vrieme, jer najstariji spomenici i najstarije viesti, koje su se mogle do danas sačuvati, govore nam već o uzgoju povrća. Povrće nije nikada sizalo u veliku svjetsku trgovinu, niti je bilo od velike znamenitosti po državni život, pa je posve naravno, da se spomen o uzgoju najstarijega povrća nije mogao onako sačuvati kao spomen o znamenitijih i uglednijih bilinah.

*

Izrajelski i grčki spomenici pripoviedaju nam, da je u Perziji i Babiloniji bilo vrtlarstvo u velike razvijeno, pa da je tu bilo obilje ne samo razna cvieća i voća, nego i povrća. Tu su već najstarija azijska plemena uz žitarice i povrće uzgajala, pa odatle je mnogo povrće prešlo na zapad i onda u Europu. Stari Izrajelićani bavili su se uzgojem povrća već u Egiptu. Kada u pustinji nisu imali druge hrane do mane, stadoše mrmljati i govoriti: „Opemenusmo se ribâ, što jedjasmo u Egiptu badava, i krastavaca i lubenica i luka crvenoga i bieloga“ (Moj. IV. 11, 5). U svojoj novoj domovini uzgali su Izrajelićani leću i grašak, te jednu vrst graha, sadili su luk i češnjak, kelj, bundeve i lubenice. Neima dvojbe, da su davno već prije stari Feničani u svojih liepo uredjenih vrtovih mnogo povrća gojili, jer se znade, da su uprav oni njeko povrće u Grčku prenieli. Stari Egipćani poznavali sve ono povrće, što su ga kasnije i Izrajelićani uzgajali. Osobito na glasu bijahu tu luk i češnjak. Herodot pripovieda, da su radnici pri gradnji Keopsove piramide potrošili za 4 milijuna forinti repe, češnjaka i luka. Uza svu tu veliku porabu luka i češnjaka nenadjoše ipak na egipatskih spomenicih nigdje ni traga, i to valjda za to, što su ih svećenici smatrali za nečiste biline. Prije jedno 50 godina nadjoše ipak u ruci jedne mumije glavicu luka, koja bi imala biti preko 2000 godinâ stara. Kada su ju u zemlju metnuli, iztjerala je u podpunoj snazi. Neima dvojbe, da je tu bila prevara, kao što je bila i ona sa pšenicom, što ju je grof Sternberg iz jedne egipatske grobnice dobio.

Stari Grci bavili su se gospodarstvom prije nego što su došli u doticaj sa Feničani, pa je vrlo vjerojatno, da su već u najstarije doba poznavali razno povrće. Homer spominje medj povrćem samo grah, leću i luk, a Theophrast razlikuje samo dvie vrsti zelja, jedno sa gladkim a drugo sa hrapavim lišćem. Za njegova vremena nije još bilo glavate salate, dočim Athenaeus već spominje loćiku. Po vrtovih grčkih rastao je češnjak, celer, rotkva, razne vrsti repe, te blitva (cikla). Aristophan predbacuje Euripidu, da mu je majka povrćem trgovala, i da je blitvu prodavala. Bundeve i krastavci došli su u Grčku tek oko petoga stoljeća prije Krista, a u to vrieme po prilici dospješe onda i u Italiju.

Stari Rimljani bijahu već nješto bogatiji u povrću. Oni poznavahu već više vrsti zelja, a medj njimi kupus, kelj i prokolu. Sijali su blitvu, mrkvu, pastrnjak (pastinak), rotkvu i više vrsti repe.

Pripoviedaju, da su samnitski poslanici našli diktatora Curija, kako u toplu pepelu prži repu. Kupusa nisu znali kiseliti, ali su kiselili repu. Od luka su imali crveni luk, češnjak i drobnjak (Schnittlauch). Kako je češnjak već onda bio zazoran, svjedoči jedna Horačeva oda, gdje ga pjesnik proklinje. Za salatu jeli su Rimljani štrbku (Endivie) i loćiku, a uz to su još poznavali špargu, bundeve i krastavce. Od sočivnica imali su Rimljani više vrsti, a kao začin uzimali su gorušicu i mnoge druge mirisave biline, a možda i peršin. U kolikoj su cieni bile sočivnice u Rimu, svjedoči nam najbolje to, što su po njih mnogi svoja imena dobili. Tako dobiše Fabijci svoje ime od boba (*faba*), Pisonci od graška (*pisum*), Cicero od slanutka (*cicer*, Kichererbse), a Lentulus od leće (*lens*).

Koliko su se ostale europske zemlje prije Rimljana bavile uzgojem povrća, nije nam gotovo ništa poznato, osim što se je našlo u švicarskih sojenicah. Za kamenoga doba zna se sigurno, da su sojenički stanovnici uzgajali grašak, a za bob i leću se pravo nezna, da li su ih sojenički stanovnici sijali u doba kamena ili broncana orudja. Sve te sočivnice bijahu vrlo sitna zrna. Od ostaloga povrća nadjoše u sojenicah jedino još sjeme od mrkve i pastrnjaka. Prema tomu neima dvojbe, da su u srednjoj Europi uzgajali povrće kao što i žitarice davno prije, nego što je onamo rimska moć zasegnula. Nu rimsko gospodstvo je sve grane gospodarstva pokrenulo novim životom. Rimljani ne samo da su raznesli po svojih naselbinah obilje novih kulturnih bilina, nego su još postali učitelji naprednijega i umnijega gospodarenja. Mnoga latinska imena u gospodarstvu, koja su prešla u mnoge europske jezike, najboljim su nam dokazom, od kolika je upliva bio Rim. I za povrće ostadoše nam, kako ćemo kasnije čuti, mnoga latinska imena. U kasnija vremena napredovao je uzgoj povrća sve to više, a od 16. stoljeća pa do danas stvoriše u toj grani gospodarstva upravo čudesa.

Razgranjena kultnra povrća najboljim nam je dokazom, da je ono kao hrana za čovjeka od velike vriednosti. Čovjek je u prirodi odabrao onakve stvari za hranu, za koje je u sebi osjetio, da mu najbolje tielo hrane, da mu najviše zdravlju prijaju. Čovjek nije znao, koje mu kemijske sastavine sadržaje hrana, pa je ipak pogodio, što je za njega najbolje. Uz meso je čovjek stao jesti kruh i povrće, pa mi vidimo, da nam ovakova mješovita hrana najviše prija. Cieli naš organizam je za mješovitu hranu udešen, pa mi neimamo razborita razloga, za što bi takovu hranitbu promienili.

Kada smo u prijašnjem jednom članku govorili o brašnu, spomenuli smo, da se sve hranive tvari dadu u dvie hrpe razdieliti. Svaka ta hrpa ima drugu zadaću u tielu. U prvu hrpu idu sve bjelanjkaste sastavine hrane. Svi bitni dielovi našega tiela izgradjeni su od bjelanjkastih tvari. Bjelanjci izgradjuju ne samo meso i živce, nego i hrskavicu u kosti, pa i vlasi i nokte. Svi se dielovi našega tiela se životnim radom troše, a taj gubitak mora se opet bjelanjkastom hranom nadoknaditi. Nu za tielo naše nije dovoljna samo gradja, ono treba još i topline, jer bez nje neima u tielu gibanja, neima nikakva rada. Za stvaranje topline služi druga hrpa hranivih tvari, a to je mast, škrob, slador i druge srodne stvari. Te se tvari u našem tielu raztvaraju i pri tom stvaraju potrebitu toplinu, one u nama upravo izgaraju, a za izgaranje potrebiti kisik sišemo u sebe kroz pluća. Jedna i druga hrpa hranivih tvari je za naše tielo od jednake vriednosti. Zdrav čovjek treba da dobije na dan u svojoj hrani u prosjeku 120 grama bjelanjaka, a jedno 500 grama onakvih tvari, koje toplinu stvaraju, nu toga razmjera nećemo naći gotovo u nijednom jelu, pa za to čovjek mieša hranu.

Meso kao i svaka druga životinjska hrana vrlo je jednostavna sastava. Tu nalazimo poglavito bjelanjak, mast, soli i vodu i to uviek u takvom razmjeru, da bjelanjci zauzimlju važno mjesto. Sastav bilinske hrane mnogo je više zamršen. Bjelanjci stoje ovdje daleko za ostalimi sastavinami, a onda dolaze ovdje i takve tvari, kojih u životinjskoj hrani nenalazimo. Najglavniju ulogu imaju tu škrob, slador, bilinski sluz i stanična koža. A i u probavi samoj velika je razlika izmedju životinjske i bilinske hrane. Čovječje tielo može se samo onim iz hrane okoristiti, što se u želudcu i crievih na toliko promieni i raztopi, da može kroz crieva probiti i u krv preći. Sve, što se nemože raztopiti, to ode iz nas neprobavljeno. Neima bilinske hrane, koju bi mogao želudac i crieva posve probaviti, od nje ostane uviek znamenita množina neprobavljena, dočim meso može zdrav čovjek mal ne posve probaviti. Ima tomu više uzroka, a najglavniji je u sastavu bilinskoga tiela. Bilina sastoji od samih stanica, koje se medjusobno vrlo čvrsto drže. Svaka stanica ima sad tvrdju sad meklju kožu, a najglavnije hranive tvari, bjelanjak, škrob i slador nalaze u toj kožnatoj vreći. To je glavni razlog, radi čega obično bilinsku hranu kuhamo. Kuhanjem se staničje razklima, a stanična koža umekša, pa sada imadu crieva i želudac manje i lagljega posla. Prije se je mislilo, da čovjek nemože staničnu kožu

(celulozu) probaviti, nego samo bjelanjak, škrob i slador. Nu u novije vrieme dokazao je sa pokusi Weiske, da iz čovjeka izadje doduše dosta neprobavljene stanične kože, ali da se ipak znamenit dio probavi. Upravo u našem povrću nalazi se velika množina stanične kože, pa se je uviek pokazalo, da iz čovjeka neizadje toliko neprobavljenih tvari, koliko je u zelenoj hrani stanične kože bilo. Uza sve to neima dvojbe, da čovjek nemože da probavi toliko stanične kože koliko životinja. Poradi toga i nemože čovjek da se hrani svakom onom bilinskom hranom, uz koju životinja dobro uspieva. Mi u obće neuzimljemo za hranu nijednu bilinsku čest, u kojoj su stanične kože otvrdnjele i odrvenile, nego ih jedemo samo onda, dok su joj stanične kože mlade i nježne. Gjegod uz hranive tvari nalazimo tvrdih stanica, tamo uviek odstranimo najprije tvrde česti. Radi toga se pri žitu uviek odstrani izvanjska kora, radi toga olupimo često sočivnice, radi toga ogulimo korun, a od zeljana povrća odstranimo tvrda rebra i žilave stabljike. Ako se hranimo zrelim graškom, grahom i lećom, to bi uviek dobro učinili, kada bi zrna najprije olupili. Ako nam se to neće, onda bi bar morali skuhana zrna na situ razdrobiti, da ljuske u situ ostanu, da nam one želudca nemuče. Ljuske su u želudcu samo teret, koji će djeca i ljudi slaba želudca uviek osjetiti. Dobro je poznato, da moramo svako zrno leće zubî sdrobiti, jer nam ono inače iz tiela cielo izadje. Više puta možemo čuti prigovor, da su sočivnice težko probavljive, a taj prigovor vriedi samo onda, ako se dobro neprirede i ljuske iz njih neodstrane, jer su one ne samo vrlo hranive nego i lako probavljive.

Medju svim povrćem zauzimlju sočivnice prvo mjesto. One se vrlo često zelene jedu, pa ih samo radi toga ovdje u povrće ubrajamo. Jedinu leću jedemo samo u zrelom stanju. Zrelo zrnje sočivnica razlikuje se znamenito u svojih hranivih sastavinah od brašna naših žitarica. Vode nalazimo u brašnu kao i u zrelih sočivnicah po prilici istu množinu i to oko 12 do 14 postotaka, nu za to imadu sočivnice obično bar dva puta toliko bjelanjaka koliko brašno. Škroba imadu sočivnice znatno manje. Zrelo zrnje

graha	ima	22	postotka	bjelanjka	55	post.	škroba i	2	post.	masti
graška	„	23	„	„	56	„	„	2	„	„
leće	„	25	„	„	55	„	„	2	„	„

U zelenom grašku kao što i u mohunah našega graha razmjerje je ovo posve drugo. U tom stanju se te sočivnice približuju po sa-

stavinah običnomu zeljanomu povrću. U njih ima onda oko 82 postotka vode, 4 do 6 postotaka bjelanjaka i 5 do 10 postotaka škroba i sladora.

Sve ostalo naše povrće odlikuje se velikom množinom vode, dočim bjelanjci znamenito zaostaju. Radi pregleda navest ćemo ovdje redom naše najglavnije povrtno bilje i u postotcih označiti najvažnije njegove sastavine.

	Voda	Bjelanjak	Škrob	Slador
Rotkva	86	2	7	1½
Mrkva.	86	1	7	2
Biela repa . . .	91	1	4	2
Kranjska repa .	88	2½	5	—
Kelj i kupus . .	92	1½	3	2
Šparoga	92	2	2½	½
Karfiol	90	3	5	¾
Celer	84	1½	5	½
Crveni luk . . .	83	2	10	2—4
Češnjak	64	6	24	—
Špinat	93	2	2	—
Loćika	94	2	2	—

Kada se povrće za hranu priredjuje, onda se uviek od njega moraju najprije odstraniti sve tvrde česti, a onda se tek kuhanjem na razne načine za jelo pripravi. Gdjekoje povrće, kao što n. pr. kelj, mora se prije kuhanja u vreloj vodi opuriti i onda tek u novoj vodi prokuhati. Takvo povrće ima neugodan i oštar tek, a taj mu tek vruća voda izvuče. Voda, što se pri tom odlije, odnese ne samo neugodan tek, nego još i nješto hranivih tvari, koje su se u vodi mogle raztopiti. Pri kuhanju domeće se povrću mast, razni začini i i sol, da bude ono hranivije i tečnije. Neslano kuhano povrće nemožemo kasnije solenjem napraviti tečnim.

Koje se promjene kuhanjem u povrću dogode, to nam je do sada još malo poznato. Mi znamo, da se toplinom ponajprije ubiju bilinske stanice. Žive stanice imadu napetu kožu, nu čim ih vrela voda opuri, odmah koža omlitavi, pa tako omlitavi i ciela bilina. Lišće, koje je dotle bilo gibko, sada je posve gnjecavo i mlitavo. Druga promjena, što kuhanjem nastane, je ta, da se svi tekući bjelanjci u bilini sgrušaju. Napokon se kuhanjem jošte sav škrob u toliko promieni, da se on napije vode i nabubra. Poznato je, da priesan škrob niti u žitnom brašnu niti u korunu čovjeku neprija, nego da

on mora uviek kuhanjem ili pečenjem nabubrati i onda ga tek može čovjek jesti. Kada u povrću nebi trebali kuhanjem nikakve druge promjene proizvesti nego ove tri, koje smo sada naveli, onda bi bili s kuhanjem brzo gotovi. Nu poznato je, da najveći dio povrća moramo više sati kuhati, da dobijemo tečno i probavljivo jelo. Koje se promjene tim dugim kuhanjem dogadjaju, to nam je gotovo sasvim nepoznato.

Pri kuhanju povrća a osobito sočivnica od velike je znamenitosti i sama voda. U tvrdoj vodi, u kojoj ima mnogo vapna, mora se povrće vrlo dugo kuhati, dok posve omekša, dočim se u mekoj vodi svako povrće brzo prokuha. Nu i tvrda voda neće kuhanje ništa zategnuti, ako samo u nju dodamo bikarbone sode. Ipak se dogadja kadšto, da se gdjekoje sočivnice nikako nedadu prokuhati. Takve sočivnice imadu u sebi njeke soli, a od njih postaju zrna kuhanjem još tvrdja, pa ma kakvu vodu upotrebili.

Ocrtav u kratko sastavine povrtnoga bilja i njegovu kulturu, preostalo bi nam samo jošte, da se osvrnemo na poriekio i domovinu najpoznatijega povrća. Što se o tom znade, svest ćemo ovdje u glavnih crtah.

1. R o t k v a ili p o v r t n i c a (*Raphanus sativus*, Radies, Gartenrettich, radice) uzgaja se od pamtivieka po vrtovih u Europi, u svih umjerenih krajevih Azije, a osobito u Kini i Japanu, pa je Linné i mislio, da joj je domovina u Kini. Divlje rotkve nenadjoše nigdje u Europi, a čini se, da je ima jedino oko Kavkaza. Na ogromnom prostoru od Grčke pa sve do Japana nalazimo za rotkvu vrlo različita imena, pa odatle zaključujemo, da je u tih krajevih njena kultura jako stara, pa ako je domovina rotkve u istinu u zapadnoj Aziji, to se je ona morala već u najstarije doba na zapad i na iztok razširiti. U Europi raste druga jedna bilina, koja je rotkvi posve srodna, a to je *Raphanus Raphanistrum*, nu u nje je tanak i žilav korien. Parižki jedan vrtlar došao je na misao, da pokuša tu bilinu na ugnojenom zemljištu uzgajati, i u četvrtom koljenu uzgojio je biline, kojim je korien u obliku i boji, pa i u oštrom ukusu posve naličio korienu od rotkve. Mi dadako nećemo povjerovati, da su prastari, nenaobraženi narodi pravili onakve pokuse, kako ih je izveo parižki vrtlar, ali je lako moguće, da su oni našli koju bilinu na ugnojenom zemljištu, pa vidjeli, da je u nje korienje nješto mesnatije, pa onda im nije bilo težko odlučiti se, da idu takvu bilinu uzgajati. Tim bi si lako protumačili poriekio

naše rotkve, samo je jedno, što nam na putu stoji. *Raphanus Raphanistrum* je europska bilina, u Aziji je samonikle nigdje neima, pa su stanovnici Indije, Kine i Japana morali imati drugu bilinu, od koje su rotkvu uzgojili. Kulturne biline su malne sve putovale iz Azije u Europu, a ne obratno. Iz svega vidimo, da dosada nismo još na čistu glede domovine i poriekla naše rotkve.

2. Blitva (*Beta vulgaris* ili *maritima*, Runkelrübe, Mangold, bietola) raste kao divljaka po svih krajevih oko Sredozemnoga mora, te u zapadnoj Aziji. U tih krajevih je ona i uzgojena, nu čini se, da njena kultura nije začela prije petoga ili šestoga stoljeća prije Krsta. Stari Grci i Rimljani poznavali su već blitvu sa bielom i crvenim (cikla) korienom. Kultura blitve razširila se je najviše tek onda, kada su našli, da njeke vrsti imadu u korienu veliku množinu sladora. Bilo je to god. 1747., kada je berlinski kemik Marggraf našao, da bi se iz njekih vrsti blitve mogao u velike vaditi slador, pa s tim iztisnuti sa domaćega trga slador od sladorove trske. Tek 52 godine kasnije izveo je tu osnovu njegov učenik Achard, a danas je slador od blitve (burak, Zuckerrübe) prevladao posve europskim tržištem. To je izvelo velik pokret u uzgoju raznih vrsti blitve ili burka, a tim se je uzgojila velika množina novih suvrstica, koje imadu sad biel, sad crvenkast, a sad opet žućkast korien.

3. Repa (*Brassica Rapa*, Rübe, rapa) pojavljuje se kao divljaka u pojedinih krajevih Europe, pa je tu nedvojbeno prvi put i uzgojena. Malo ne svi europski jezici nazivlju ju sličnimi imeni. Izrajelićani neimaju imena za repu, a sva azijatska imena su mladjega poriekla, a odatle zaključujemo, da se je repa po zapadnoj Aziji razširila tek iza starih Hebrejaca.

4. Vrzina (*Brassica oleracea*, Gartenkohl, cavolo) izvrgla se je uzgojem, kako smo već prije spomenuli, u mnogobrojne suvrstice, te stvorila kranjsku repu, raznovrstno zelje, karfiol i prokolu. Imena za glavne suvrstice su čisto europskoga poriekla. Keltički „kap“, naš „kupus“, francezki „cabus“ potiče od latinskoga „*caput*“ ili glava. Isto tako potiču od latinskoga „*caulis*“ (zeljana stabljika) imena kelj, Kohl, Cal itd. Sa latinskim „*brassica*“ srodna su keltički „bresic“, španjolski „berza“, rumunjski „varza“ i naše „vrzina.“ Ako se još tomu uzme, da se divlja vrzina nalazi na njekih obalah u Europi, onda je vrlo vjerovatno, da je kultura uzgojnih vrsti u Europi i počela, a De Candolle misli, da je ona tu starija od arijske selitbe.

5. Celer (*Apium graveolens*, Gartensellerie, sedano) raste kao divljaka po svoj Europi, sjevernoj Africi i velikom dielu zapadne Azije i tu se celer već od najstarijih vremena uzgaja. Već ga spominje Homer u Odiseji i nazivlje „selinon," a Dioskorid i Plinij poznavahu ne samo pitomi nego i divlji celer. Domovina celeru je dakle tako široka kao malo kojoj kulturnoj bilini.

6. Peršin (*Petroselinum sativum*, Petersilie, prezzemolo) nalazimo kao divljaku u južnoj Europi, zatim u Alžiru u Africi, te oko Libanona u Aziji. Dioskorid i Plinij spominju peršin kao divljaku za liek, nu nije sigurno, da li su ga u vrtovih uzgajali. Tek u srednjem vieku nalazimo peršin u popisu Karla Velikoga, gdje se odredjuje, koje se biline imadu u njegovih vrtovih sijati. U Englezku došao je peršin tek god. 1548. Prema svemu tomu vidimo, da kultura peršina nije jako stara.

7. Špinat (*Spinacia oleracea*, Spinat, spinacio) nisu poznavali ni Grci ni Rimljani, a u šestnaestom vieku bio je on u Europi još nova bilina. U to vrieme su se prepirali, da li se ima zvati „spanachia", jer da iz Španije potiče, ili „spinacia", što ima trnoviti plod. Kasnije se je medjutim našlo, da mu ime dolazi od arapskoga „isfanadž", a ovo opet od perzijskoga „ispanaj". Kinezi zovu špinat „perzijskim zeljem". Vrlo je vjerojatno, da je kultura špinata začela u Perziji iza rimske dobe, pa da su ju odatle primili Arapi, i onda možda sami u Europu donieli. Za perzijsko porieklo govori i kinezko ime, premda se dosada nezna pravo, da li ima gdjegod divljega špinata.

8. Loćika ili obična salata (*Lactuca sativa*, Gartensalat, Gartenlattich, lattuga) uzgajala se je već kod starih Grka i Rimljana kao povrtna bilina. Theophrast poznavao je tri vrsti salate, a danas je ima preko četrdeset vrsti. U zapadnoj Aziji, čini se, da su salatu već prije Grka i Rimljana uzgajali. Sudeć po raznih imenih, kao da nije kultura salate odveć stara, a i neima dvojbe, da je nisu posvuda onako obćenito uzgajali, kao ostalo povrće. Po Europi razširila je salatu najviše rimska moć, pa je tu i rimsko ime „lactuca" prešlo u slavenske i germanske jezike. I u Kini nije kultura salate odveć stara. Neima dvojbe, da ju Kinezi nisu sami uzgojili, nego da su ju sa zapada dobili, jer najstarije kinezko djelo, koje salatu spominje, potiče iz godine 600 do 900 poslije Krsta. Naša uzgojena loćika je samo suvrstica divlje vrsti *Lactuca Scariola*, koja raste po svoj umjerenoj i južnoj Europi, za tim u sjevernoj

Africi i zapadnoj Aziji. Uzgajati su ju počeli po svoj prilici u zapadnoj Aziji, odkle je njena kultura prešla već u starom vieku na zapad u Europu, a nješto kasnije na iztok u Kinu.

9. Češnjak ili bieli luk (*Allium sativum*, Knoblauch, aglio) raste kao divljaka samo u kirgižkih stepah, a da li ga ima u umjerenih krajevih zapadne Azije, još nije sigurno. U Kini se je češnjak već od najstarijih vremena uzgajao, a De Candolle misli, da su ga Mongoli u Kinu donieli. Isto tako znamo, da su ga stari Egipćani već u najstarije vrieme u velike gojili. U Europi i Aziji nalazimo za češnjak vrlo različita imena, a po tom zaključujemo, da je njegova kultura vrlo stara, premda se to neda u sklad dovesti sa onim, što znamo o njegovoj domovini, jer da su ga Arijci raznesli iz kirgižkih stepa, to bi mu i ime prešlo u ostale jezike. Možda će nas kasnija iztraživanja i tu izvesti na čisto.

10. Crveni luk (*Allium Cepa*, Sommerzwiebel, cipolla) raste kao divljaka u Perziji, Afganistanu i Beludžistanu, pa su ga nedvojbeno u zapadnoj Aziji već od najstarijih vremena uzgajali. Grci i Rimljani su ga dobro poznavali. U Rimu je bila jedna egipatska vrst vrlo cienjena, pa su joj na veselje razkalašenih Rimljana izkazivali počast kao kakvom božanstvu. Stari Egipćani jeli su jako mnogo luka, pa ga za to i nalazimo na starih spomenicih često narisana. U Indiji, Konkinkini, Kini i Japanu uzgaja se on već od davna. — Ozimi crveni luk *Allium fistulosum*, Winterzwiebel, cipolla d' inverno) potiče iz Sibirije, odkle su ga njegdje u srednjem vieku u Europu donieli. U starom vieku nije on bio poznat. — Kozjak (*Allium Ascalonicum*. Schalotte, scalogno) je po svoj prilici samo suvrstnica našega običnoga luka, koja je postala uzgojem oko početka kršćanskoga doba. — Drobnjak ili vlašac (*Allium Schoenoprasum*, Schnittlauch, Porro) raste kao divljaka po svoj umjerenoj sjevernoj Europi, te po sjevernoj Aziji, nu nezna se, kada su ga počeli po vrtovih uzgajati.

11. Bundeva (*Cucurbita Pepo*, Kürbis, zucca) raste danas po svih toplih i umjerenih krajevih svieta, ali joj domovinu još neznamo. Stari narodi i napose Rimljani uzgajali su već bundeve, a De Candolle misli, da je to bila druga jedna vrst, i to gorostosna bundeva (*Cucurbita maxima*). Od obične naše bundeve nisu u starom svietu nigdje našli divljake, a sigurne i točne opise nalazimo tek u šestnaestom stoljeću, dakle istom poslije odkrića Amerike. U Mexiku i Texasu nalaze divljake, koje su našoj bun-

devi vrlo slične, pa je moguće, da je domovina obične bundeve u Americi.

12. Krastavac ili ugorak (*Cucumis sativus,* Gurke, cetriuolo) potiče iz Indije. gdje su ga već od najstarijih vremena uzgajali. Iz Indije dospio je krastavac u Kinu tek u drugom stoljeću prije Krsta. Na zapad u Europu morao je krastavac doći vrlo rano, jer su ga stari Grci i Rimljani mnogo uzgajali. Grci ga nazivahu „sikuos“, a danas ga u Grčkoj zovu „agguria“, od čega potiče slovjensko ime ugorak i njemačko Gurke.

13. Leću ili sočivicu (*Ervum lens*, Linse, lente) nenadjoše nigdje u divljem stanju. Njena kultura je vrlo stara. Spomenuli smo, da su ju poznavali već sojenički stanovnici u Švicarskoj. Kako nam grčki pisci svjedoče, hranili su se stari Egipćani mnogo lećom. I kod starih Izrajelićana morala je leća biti vrlo obljubljena, kako nam to svjedoči i pripoviest o Ezavu, koji je pravo svoga prvorodjenstva prodao za zdjelu leće. Kod Grka spominje već Aristophan, da su se siromasi lećom hranili. Rimljani nazivahu leću „lens“ pa to je ime prešlo u slavenske i mnoge druge europske jezike. Iz svega togo vidimo, da je kultura leće u zapadnoj Aziji, Grčkoj i Italiji vrlo stara, pa je u tih zemljah valjda i njena domovina.

14. Grašak (*Pisum sativum*, Erbse, pisello) nenalazi se kao ni leća nigdje u divljem stanju, nu De Candolle misli, da mu je domovina u zapadnoj Aziji. U starom vieku uzgajali su ga u Grčkoj i Italiji, a našli su ga i u švicarskih sojenicah. Stari Egipćani i Hebrejci kao da ga nisu poznavali. U Kinu donesoše ga iz zapadne Azije.

15. Bob (*Vicia Faba*, Saubohne, fava) raste danas kao divljaka samo na jugu od Kaspijskoga mora, a kao uzgojenu bilinu nalazimo bob već u najstarije doba. Sojenički stanovnici u Švicarskoj uzgajali su malu jednu suvrsticu. U Egiptu su ga već u najstarije doba uzgajali, premda ga nigdje u egipatskih spomenicih nenalaze, a to valjda za to, što su ga svećenici smatrali gadnom bilinom. Herodot pripovieda, da egipatski svećenik nije htio boba ni pogledati. Po svoj prilici se je tu samo sirotinja bobom hranila. Izrajelićani poznavali se bob već pred 3000 godina, a u Kinu došao je on tek jedno sto godina prije Krsta. U Grčkoj bio je bob već za Homerovo doba poznat. U Rimu bio je bob već pri najstarijoj službi božjoj kao posvećena bilina, jer su ga kao žrtvu prinosili

boginji „Carna". Rimljani nazivahu bob „faba", a od toga postade slavenski „bob", staropruski „Babo", pa je to ime i prešlo u druge europske jezike.

16. Grah ili pasulj (*Phaseolus vulgaris*, Schminkbohne, Fisole, fagiolo) nije se još nigdje našao u divljem stanju, a što je najzanimivije, mi još danas neznamo, da li on potiče iz Amerike ili iz zapadne Azije. Još u zadnje se vrieme mislilo, da se je pasulj već od prastarih vremena u Europi i Aziji uzgajao. Mislilo se to tim više, što je latinsko ime „phaseolus" prešlo u muoge europske jezike, pa svuda znamenuje grah, pasulj. U europskih sojenicah nenadjoše nigdje graha, a čini se, da ga nisu ni Egipćani poznavali, kao što nisu ni Hebrejci imali imena za grah. I kinezki spisatelji ga nespominju, premda se znade, da su oni počam od drugoga stoljeća počeli uvoditi naše povrće iz srednje Azije, pa bi sigurno i grah uveli, da su ga tamo našli. Prvi točni opisi i slike našega graha pojavljuju se u Europi tek u šestnaestom stoljeću, dakle tek iza odkrića Amerike, pa ipak nitko nije na to ni pomislio, da bi grah mogao iz Amerike poticati. Na to nadjoše u peruanskih grobovih razne biline, a medj njimi i grah. Ako se bude moglo dokazati, da su ti grobovi stariji od odkrića Amerike, onda je nedvojbeno grah amerikanskoga poriekla, a rimski „phaseolus" mora da je koja druga sočivnica. Pitanje je to danas još neriešeno.

Vinova loza i vino.

I.

Bilinska dražila. — Pogubnost tih dražila. — Grčke priče o vinovoj lozi. — Upliv vina na kulturu. — Obličje vinove loze u raznih krajevih.

Veselje i žalost dvie su družice, koje čovjeka prate izmjenice od kolievke pa do groba. Prvi glasovi novorodjenčeta su plač, a zadnji na smrtnoj postelji uzdisanje, a sav ostali život priliči mu nebu, koje se sad vedri sad oblači. U tuzi i nevolji posizao je čovjek od uviek za sredstvi, kojimi će razbiti brigu i zlovolju, da zaboravi na sve jade ovoga svieta. I kao što se je čovjek umio uzdići do one visine, da gospoduje svietom, da si obezbiedi život, tako je on znao naći i za tužne časove sredstva, kojimi će razdražiti živce i razblažiti ćud. I sva ta razdražujuća sredstva znala bi nam pričati velik dio kulturne prošlosti čovječje. Ona su se uzko splela sa životom mnogih naroda, udarila im poseban biljeg i povela ih raznimi stazami. Neima kraja, neima zemlje, gdje si čovjek nije našao sredstvo, kojim će si razveseliti dušu, ili ublažiti bol i tugu, brigu i nevolju. I hladni sjever i žarki jug, naobražen Europejac i poludivlji crnac imadu svoja razdražujuća sredstva, bez kojih nemogu živjeti. Pri odkriću takvih sredstava trebalo je čovjeku upravo toliko oštroumlja i izkustva, koliko ga je morao smoći, da nadje, čim će se prehraniti i čim zaodjeti. S jednim i s drugim počimlje čovječja kultura, jedno je i drugo još i danas od najveće vriednosti ne samo za život pojedinaca nego i za život cielih naroda.

Sve te tajinstvene moći, koje imadoše razgaliti dušu čovječju, našao je čovjek u bilinskom svietu. Tu u skrivenih radionicah priredjuje i stvara priroda ne samo ono obilje sladkih i hranivih tvari, kojimi se čovjek prehranjuje, nego i sva razdražujuća sredstva, koja će mu zasladiti život i opojiti dušu veseljem i bezbrigom. Nije veliki broj tih bilina, koje je čovjek odabrao radi njihovih razdražujućih sokova, ali ih za to ima po svem svietu. Najglavnije te biline opi-

sat ćemo redom u ovoj i sliedećoj knjizi. Prošlost njihova u velike je zanimiva, jer nam i ona odkriva onu znojem nakvašenu stazu kulture, kojom je čovjek napried koracao.

Kao što za mnoge druge kulturne biline, tako i za ove neznamo njihove početke, kada i tko ih je prvi uzgojio i kako razširio. Prva njihova prošlost skrivena je u tamnoj davnini. Proste su samo priče i bajke, pune često najčišće poezije, koje nam odkrivaju, tko je te darove božje čovjeku poklonio. Potreba a i pohlepa razširila ih je danas po svem svietu, uvela u najsiromašnije kolibe i kraljevske palače. Da spomenemo samo vino i čaj, kavu i duhan, opium i kakao, pa ćemo shvatiti njihovu kulturnu vriednost. Nu čovječja požuda za uživanjem posiže često dalje, nego što to dopušta zdravlje njegova tiela. Ona ga vodi do strasti, pa ga svaljuje u propast, snizuje sa dostojanstva čovječjega i izjednačuje sa životinjom. I tako te kulturne biline, koje bi imale čovjeku razveseliti život, znadu postati nesrećom ne samo pojedinaca nego i cielih naroda. Državnici i vlade, kojim je na srdcu bilo blagostanje njihovih naroda, bili su vrlo često zabrinuti, kada su vidjeli, kako im narodi prekomjernim uživanjem razdražujućih tvari hrle u propast, pa su u toj brizi smišljali sredstva, kako da zlu predusretnu. Poviest nam priča mnogo primjera, kako su strogimi zakoni i zabranami htjeli učiniti konac toj nevolji. Već u Americi znala je domaća vlada prostomu peruanskomu puku zabraniti žvakanje koke. Muhamed je svojim vjernikom zabranio vino. Kršćanska je crkva u Etiopiji branila piti kavu, u Aleksandriji, Kairu i Carigradu izdavali su slične zabrane proti piću kave. U Kini postoji još danas najstrože zabrane proti opiumu, a proti duhanu ustajala je u Europi crkva i država. Kako su sve te zabrane imale pred očima najplemenitiju svrhu, to neuspješe one ipak nigdje. Čovječja strast i pohlepa za uživanjem tako je velika, da se ona neda lako obuzdati. Ako ima kakva sredstva proti tomu, to je samo naobraženje, koje čovjeka oplemenjuje. Dobro znamo, da Peruanci još uviek svoju koku žvaču, da Muhamedanci potajno vino piju, da se opium u Kinu sve više kriomčari, pa da je duhan u Europi ne samo dozvoljen, nego da njim još i mnoge države trguju.

Medju svimi timi bilinami zauzimlje nedvojbeno prvo mjesto v i n o v a l o z a. I ljepotom svoga lika i plemenštinom svoga ploda prednjači ona svima, a u kulturu čovječju nije nijedna toliko uticala, kao ona. Vinova loza upravo je dar božji, i to najplemenitiji.

U najdavnijoj prošlosti nije čovjek u svojoj čednosti ni htio vjerovati, da je on sam taj prirodni dar uzgojio i oplemenio, nego je držao, da su ga samo bogovi mogli čovječanstvu pokloniti. U Indiji i u Egiptu, u Grčkoj i Rimu klanjalo se čovječanstvo bogu vina, koji je zemlju usrećio vinovom lozom i njenom plemenitom kapljicom. Sve vjerske priče o postanku vinove loze odišu najčišćom poezijom, koju može nadahnuti samo najbujnija mašta. Grci, taj najduhovitiji narod, što je ikada na zemlji živio, smatrahu u vinovoj lozi najveću svetinju. Oni su duboko osjećali, da vino nije jedino za to, da čovjeka razveseljuje, nego da ga ono i dovodi u takvo razpoloženje, u kom će najbolje shvatiti sve, što je liepo i uzvišeno. Grčki narod imao je silnu množinu bogova, ali nijedan nije bio obljubljeniji i popularniji od boga vina i zemaljske plodnosti, od Dioniza ili Baha. Svaki vinorodni kraj imao je svoje priče o porodu i životu svoga miljenčeta, svaki ga je za se svojatao. Otac mu je bio sam bog Zeus, a majka Semela, predstavnica proljetne plodnosti. Kada se majci po želji njenoj ukazao bog Zeus u svom najvećem veličanstvu sa munjom i gromom, planula ona ognjem i porodila nerazvijeno diete, koje je onda Zeus skrio u svoje bedro, da tu dozrije. Kada je Dioniz odrasao, zasadio je vinovu lozu, opio se i opio svoje dojilje i šumske duhove, te sa svojom razkalašenom družinom stao se svietom potucati, pa kamogod je došao, sve je predobio.

Druga jedna priča pripovieda, da su mladoga Dioniza Titani pri igri napali, pa ga na komade raztrgali. Nu božica Atena našla još živo srdce, te ga donesla Zeusu, a iz srca niknula vinova loza, taj najplemenitiji božanski dar.

Atički kraj se je hvalio, da je njemu Dioniz prvu lozu poklonio. Kada se je Dioniz Ikaru svrnuo, primio ga je ovaj gostoljubivo, pa mu je za nagradu poklonio vinovu lozu. Da razširi plemeniti taj dar po zemlji, napunio je Ikar mjehove vinom, pošao zemljom, te stao napajati pastire i seljake. Kad su se ljudi opili, pomisliše, da su otrovani, pa ubiše Ikara. Njegova kćerka Erigona objesi se od sdvojnosti na drvetu, pod kojim joj je otac ležao pokopan. Radi toga zločina razsrdio se Dioniz, te poslao na kćeri atičke takvo bjesnilo, da su se redom kao i Erigona vješale. Ta nevolja trajala je sve dotle, dok nisu boga izmirili.

I takvih priča puna je grčka mitologija. Svuda je bog Dioniz usrećitelj ljudi. Kamo on stupa, tu se radja veselje i radost. On

sprijateljuje i ublažuje ljude, ukroćuje divlje šumske duhove i divlje zvieri: panteri i lavovi sliede ga ukroćeno za koli njegovimi. On putuje u strane zemlje, da pokori divlje narode. Tko da opiše sve one sjajne i vesele svečanosti, što su ih slavili ljeti i zimi, na selu i u gradovih, da uzveličaju Dioniza i njegov dar. Sve to jasno i očito pokazuje, koliko je grčki narod umio cieniti vriednost vinove loze i vina. Nesmijemo se dakako čuditi, što su se mnoge te svetkovine u Grčkoj i onda u Rimu u slavu boga Baha vrlo često izrodile u najužasniju razuzdanost.

Slava vinu nije nikada jenjala. Prošle su tisuće godina, a vino je ostalo još uviek najboljim prijateljem i drugom čovječjim. Neima veselja, neima slave bez vina. Božanska kapljica svuda i uviek razveseljuje ćud i sdružuje srdca, sklapa prijateljstva i razbija brige. Vještina čovječja priredjuje mnoga jela i pića, a med svim tim je jedino vino, koje zaslužuje, da ga pjesnici opjevaju. Već stari Homer opjevao mu je slavu, a rieč kralja Davida, da vino razveseljuje srdce čovječje, odjeknula je nebrojenimi pjesmami. Težko da će biti pjesnika, koji ga nije veličao, pa upravo u tom veličanju izlio je mnogi pjesnik najkrasniji biser svoje duše. Nebrojene su pjesme, nebrojene zdravice i napitnice, med kojimi je upravo hrvatski narod stvorio mnogu ljepotu, što ju je nadahnula božanska kapljica.

Gdjegod se je vino udomilo, svuda je ono svoju moć pokazalo. Gdjegod je vino obično piće, tu je i narodni značaj posve drugčiji. Takvi su narodi oštroumniji i veseliji, ljubezniji i družtveniji. Prispodobite samo na jednoj strani Engleze i sjeverne Niemce, a na drugoj Franceze, Španjolce, Talijane i Hrvate, pa kolika je tu razlika u cjelokupnom družtvenom životu. I taj narodni značaj, što ga je vino stvorilo, povadja i kulturni napredak pojedinih narodâ za sobom. U stara vremena, gdje je narodni život bio puno jednostavniji, vidi se puno jasnije, koliko je vino uplivalo na kulturni razvoj ljudstva. Da spomenem opet Grčku kao primjer. Grci bijahu bistri i oštroumni, veseli i okretni, a uz to imadu vinu još zahvaliti velik dio svoje kulture. Bi li vjerovali, da je veličanje vina stvorilo u Grčkoj sve uzvišenije i savršenije pjesničtvo, dramu i tragediju, komediju i lakrdiju? Sve veće narodne svečanosti u Grčkoj držale su se u slavu Dioniza i njegova dara. Svetkovine te nazivahu dionizije. U Atici počele su te svečanosti na ladanju u prosincu, a zvahu ih male dionizije. Po svih selih, gdjegod je vino rodilo, slavile su se onom živahnošću, kojom se odlikuje samo

južna vesela ćud. U tom veselju niknulo je atičko kazalište, pa je u jednostavnom i seoskom liku uzdiglo ove svečanosti na ljepšu i plemenitiju visinu. Putujući predstavljači išli su od sela do sela, da uzveličaju pučku svetkovinu. Male dionizije nastaviše u siečnju i veljači po gradovih, gdje su i djeca imala svoje posebne svečanosti. Najveća slava razvila se je u ožujku pri velikih ili gradskih diouizijah. Sve što je moglo, hrlilo je tada u Atenu, da vidi taj grad najfinijega ukusa u najvećem njegovom sjaju. Pri tih svečanostih je niklo i razvilo se najsavršenije grčko pjesničtvo. Najglasovitiji pjesnici natjecali su se tu svojimi pjesmami, a kao krunu slave uzeše predstavljanje najizabranijih tragedijâ i komedijâ. I sve druge pokrajine grčke natjecahu se s Atikom, pa ako je gdje razkalašenost i razuzdanost i preotela mah, to je ipak svuda plemenitiji ukus znao za koji čas na površje izići. Grčke dionizije stvoriše neumrla pjesnička djela Eshila, Sofokla, Euripida i Aristofana, jer su sva ta djela pisana u slavu vinskih svečanosti. Bez njih valjda ih sviet nebi nikada ni ugledao.

Plemenita vinska kapljica vriedna je i dostojna svoga roditelja. Vinova loza ima divljih srodnika u iztočnoj Aziji, Indiji i sjevernoj Americi, a medj svimi je ona najveličanstvenija, pa ju za to i zovu plemenitom (*Vitis vinifera*). I ta plemenština njena očituje se na njoj od koriena pa do vrška, narav ju je upravo hotomice uresila dražestnom ljepotom. Na vitkom i vijugavom stablu uhvatile se nježne vitice i prekrasno narezano lišće, u kom često umjetnici uzorke za svoje uresnine traže. Ti dražestni oblici toli se često izmjenjuju, svaka suvrstica umjela se drugčije zaodjeti, a u svakom kraju prikazuje se ona u drugom liku i uzrastu, pa tim i okolici drugo lice stvara.

Tko je prošao vinorodne krajeve od sjevera pa do do juga, taj je mogao vidjeti, u koli raznoličnom liku se loza prikazuje i kako raznovrstno okolicu uresuje. U sjevernih krajevih Francezke i Njemačke nežari joj sunce jošte dosta jako, pa za to se ona tu skriva samo u staklene kućice. Što nemože sunčani žar, to stvara tu umjetna toplina, pa tu dozrije groždje sa isto tako plemenitim sokom, kao da ga je žarilo grčko sunce.

Kada prekoračimo u Njemačkoj oko Rajne 52. stupanj, a u iztočnoj Francezkoj dospijemo do 50. stupnja, onda ćemo sresti prvi put vinovu lozu, kako stupa pod otvoreno nebo. Nu tu se ona još uviek pritište na tople zidove, te jedino još pred kućami stvara

zelene sjenice. Na brežuljke i na otvorena polja još se ona nepušta, jer nenalazi tu dovoljno zaštite.

Po prilici oko 50. stupnja stupamo na granicu, do koje se je njekada rimska moć širila. Dotle je Rim donio i vinovu lozu, a dalje bez loze kao da se je slab osjećao, pa tu i zaostao. Tu loza stupa slobodno iz ograda i vrtova, pa se nastanjuje na nježnih obroncih, koje sunce cio dan ogrieva. Jedino uz Rajnu, Saalu, Labu i Odru popinje se loza za jedan do dva stupnja više prema sjeveru, dočim u Francezkoj za isto toliko prema jugu zaostaje. Vinova loza sredjala se tu u pravilne redove, oslanjajuć se o zabite kolce, da pod trhom svoga ploda na zemlju nepadne. Redovito i pravilno zalamanje i obrezavanje zaustavlja razvoj stabla i stvara čistinu, u koju lako ulaze sunčane zrake, da uzvare plemeniti sok u plodu. Iz tamnoga toga zelenila, kojim se brežuljci zaodješe, proviruju kao labudi biele vinogradarske kućice. U tom se liku prikazuje vinova loza malo ne po svoj srednjoj Europi a i kod nas. Samo u krajevih, gdje je drvo riedko, neima vinovoj lozi kolca za podporu; ona se tu svojimi izbojci po zemlji povlači. Tako su lozu uzgajali u prastaro doba u sjevernoj Africi, Palestini i Grčkoj, a čine to još i danas po obalah Francezke i Španjolske uz Sredozemno more.

Čim predjemo preko Alpa i dospijemo pod toplije nebo, evo nam odmah i loze u novom i ljepšem obliku. Tko nije čuo još za blagoslovljene krajeve Merana, kamo bolestnici sa sviju strana hrle, da se u blagom podnebju sladkimi plodovi vinove loze lieče. Vinogradi su tu prave vinove sjenice. Izgradjeni kameniti stupovi sredali su se jedan do drugoga, a na njih položiše cielu mrežu motaka, da se preko njih izplete loza. Ciela su tu stabla, koja su se u sjenicu digla, stvarajuć zelen krov, sa koga vise plemeniti grozdovi. Izmedju loze nalazi dovoljno hrane još kukuruz i heljda, a pokraj sjenica šire se voćnjaci, puni bresaka i badema. U takvih sjenicah raste glasoviti „medoc“ kod Bordeauxa, one su najkrasnijim uresom talijanskih jezera a i mnogih krajeva u Italiji i u našoj Dalmaciji. Bio je to već prastari običaj uzgajati vinovu lozu u takvih slikovitih sjenicah; svjedoče nam to slikarije odkopane u pompejanskih kućah i egipatskih grobovih.

Još je jedan treći lik, u kom se vinova loza prikazuje, i to upravo najljepši i najdražestniji. Nalazimo ga u zemlji, odkle je malo ne sva Europa lozu kao uzdarje primila, u Italiji. Čim se sa Alpa pustimo u Lombardiju, otvara se pred nama plodna ravnina,

u kojoj ima toliko snage, da u isto vrieme na istom mjestu podnosi i prehranjuje drveće, žito i vinovu lozu. Nepregledne oranice zasijane raznovrstnimi žitaricami prostiru se na sve strane, a ništa im nesmeta, što su se sred polja pravilno poredjali dudovi, s kojih pobiru list za svilenu bubu. I ti dudovi tvore ujedno i vinograd. Vinova loza se popela na krošnju sve do vrška, a odatle zahvatila, do drugoga stabla, kao da je htjela u zraku stvoriti prekrasne zelene slavoluke. Vinograd sdružio se tu sa oranicom u jedno, pa tako se pretvorio cio kraj u jedan vrt, u kom rodi žito i vino, iz koga dobivaju drvo i hranu za svilenu bubu. Dalje prema jugu, osobito u Toskani i Campagni diže se loza na još više drveće, osobito na topole i briestove. Narod je tu već u starom vieku rado uzpinjao lozu uz briest, da ga vjenča sa veselom zaručnicom, jer je samotno drvo nazivao žalostnim udovcem, koji turobno dane trati bez vjereničina zagrljaja.

Po svih krajevih i u svakom liku vinova je loza uviek najdražestnijim uresom okolice. Oko čovječje rado o njoj zapinje, rasla ona u otvorenih vinogradih ili zatvorenih vrtovih, kao da se već unapried veseli sladkomu plodu i plemenitoj kapljici.

II.

Geografsko razprostranjenje vinove loze. — Sjeverna i južna granica vinove loze. — Divlja loza u Americi. — Pokusi sa europskom lozom u Americi. — Uspjeh sa američkom lozom. — Trsna uš. — Vinova loza na južnoj polovici zemlje.

Vinova se loza razširila danas malo ne svuda, gdjegod joj tlo i podneblje prija. Gdjegod groždje do jeseni dozreti može, tu se je svuda i vinogradarstvo razširilo. Vinova loza oživi s proljeća u travnju, a dovrši svoj rad u listopadu. Da za vrieme toga rada loza dobro uspieva i sočne grozdove ponese, to ona treba, da srednja mjesečna toplina nepadne izpod 15 stupnjeva, a za podpuno dozrievanje traži ona bar prosječnu ljetnu toplinu od 20°. Gdje toga neima, tu vinogradarstvu neima pristaništa. Sama zima nije za vinovu lozu od velika upliva. U krajevih, gdje se znadu voćke od ciče zime posmrzavati i propasti, ostane loza još na životu, jer smrzavica nemože da dopre u onu dubljinu, u koju se je korienje zakopalo. Kada je loza jednom već potjerala, onda je prama zimi vrlo osjetljiva. Proljetni mrazovi u svibnju najveći su neprijatelji

vinogradarstvu. Toplo i kišovito ljeto sve do pod jesen stvara dobru i obilnu berbu, dočim ju jesenske kiše u velike kvare. Od maglovitih i vlažnijih morskih obala bježi loza, premda joj blizina vode prija, a i jutrnja magla uz rieke ništa nesmeta. Vlažno i močvarno tlo nije za uzgojenu lozu, premda se divljaka najradje zavlači u močvarne šumske dolove. Za plemenitu lozu najprijatniji su maleni brežuljci, koje sunce ogrieva.

Kako se klimatski odnošaji, s kojih ovisi uspjeh vinove loze, duž ciele Europe vrlo mienjaju, to nedosiže ni loza svuda do iste visine. Kada bi rekli, da je 50. stupanj sjeverne širine sjeverna granica loze, onda bi to vriedilo samo za vinorodne krajeve iztočne Francezke i južne Njemačke, jer se u istinu ta granica sad spušta sad diže iznad 50. stupnja. Na iztočnoj obali Europe nalazimo u Francezkoj najsjevernije vinograde pri Vannesu (pri $47^{1}/_{2}{}^{0}$ sj. š.). Iznad toga u Bretagni i Normandiji neuzgaja se danas više vinova loza, premda se znade, da je i tu jednoč bilo vinogradâ. Moralo je tu vino biti vrlo loše, pa su se ljudi vinogradarstva kanili. Pripovieda se, da se je jedan plemić iz Bretagne na dvoru Franje I. hvalio, da u njegovu kraju ima tri stvari, koje su bolje, nego igdje drugdje u Francezkoj, a to da su ljudi, psi i vino. Za prvo dvoje dopustio mu je vladar, da može biti bolje, ali za vino mu reče, da je najkiselije i najgore u svoj zemlji. Naravno je, da su ljudi tude radje uvažali strano pivo i vino, pa tako svoje vinograde zapuštali, a pravili samo vino od jabuka. To se isto moralo dogoditi i u Englezkoj. Zna se, da je car Probo izdao dozvolu, da smiju vinovu lozu i po Englezkoj saditi, nu nezna se, da li su mu savjet poslušali. Iz kasnijih vremena sačuvalo se je više spomenika, koji dokazuju, da je u južnoj Englezkoj bilo više vinograda, a osobito da su se samostani vinogradarstvom bavili. U jedanaestom i dvanaestom stoljeću bralo se je u Englezkoj mnogo vina, ali je to moralo biti vrlo slabo. U izvješću jedne crkve navodi se, kako jedne godine nisu vino, nego kiselicu nabrali. Još u šestnaestom i sedamnaestom stoljeću imala je Englezka svoga vina, a u osamnaestom stoljeću pravili su u grofoviji Surrey njeku vrst šampanjca; od toga vremena gubilo se je vinogradarstvo sve više, a danas neima o njem više ni govora. Umjetnom toplinom uzgajaju u Englezkoj, kao što i u Petrogradu najljepše groždje, što ga ima na svietu, ali i najskuplje. U kraljevskom vrtu u Hamptoncourt-u blizu Londona nalazi se jedna vinova loza u posebnom za nju gradjenom a ljeti otvo-

renom bilinjaku. Ova bi god. 1769. sadjena. Njezino stablo ima 80 cm. u obsegu, a njezine grane razširuju se na 38 metara daleko. U dobroj godini nosi do 3000 grozdova. U sjevernoj Francezkoj kao što i u Englezkoj zima je vrlo blaga, ali je ljeto vlažno i hladno, pa grož̌dje nemože podpuno da dozrije. To isto nalazimo mnogo južnije u Španjolskoj, gdje na sjevernoj obali n. pr. u Asturiji nemože vinogradarstvo da napreduje.

Kada podjemo od Vannesa u nutarnjost Francezke, onda vidimo, kako se granica vinove loze sve više prema sjeveru diže, te iznad Clermonta i Pariza dopire blizu do 50. stupnja. Iz Francezke zahvaća loza u južnu Belgiju, a odatle prelazi u Njemačku i diže se uz Rajnu iznad Bonna do 51. stupnja. Tu prelazi loza na drugu stranu Rajne, te se uz nju spušta opet prema jugu sve do Mainza i onda prelazi prema iztoku u dolinu Maine pod 50. stupanj sve do Bamberga. Odatle se diže granica vinove loze opet prema sjeveru, dotiče se Lipskoga i onda na Odri kod Gubena siže najdalje prema sjeveru, naime do 52. stupnja. Odavde se spušta granica ta naglo dolje i vraća se prema Labi, te prolazi kroz Češku i spušta se u Austriji prama Dunavu, tako da Slezka i Galicija ostaju na strani. Od Dunava zalazi vinogradarstvo izpod Karpata u Ugarsku i onda u Sedmogradsku, te kroz Moldavu dopire do Crnoga mora. U Rusiji nalazimo vinogradarstvo na jugu uz Crno more, a samo po dolovih uz Dnjepar, Bug, Dnjestar i Don uzdiže se ono prema sjeveru do 47. i 48. stupnja. Od Dona prelazi vinogradarstvo iznad Astrahana do Kaspijskoga mora, pa tu dopire gotovo do istoga onoga stupnja, pri kom je začelo na zapadnoj obali Europe u Francezkoj. Sjeverno iznad ove granice, što smo ju u Europi opisali, naći ćemo na više mjestâ dosta dobro razvijeno vinogradarstvo. Nu to su uviek osamljene točke, pa je tu vino obično takvo, kao što ono kod Potsdama, o kom Humboldt veli, da nije za piće, ali da ga ipak piju.

Čovjek bi mislio, da ćemo na sjevernoj granici vinove loze naći najlošije vino, pa ipak nije tako. Upravo naša najbolja vina potječu malo ne sa krajne granice. Valoviti brežuljci u Champagni, strmi obronci Rajne, gorje kod Tokaja, obronci Kavkaza rode najplemenitijim vinom, akoprem njekoliko milja iznad tih krajeva prestaje svako vinogradarstvo.

Iznad Kaspijskoga mora prelazi sjev. granica vinove loze u Aziju, provlači se kroz Turkestan, te izpod velikoga gorja Tianšana ide izravno visočinami sve do Žutoga mora, završujuć tu pri Pekingu i Koreji.

Svi krajevi, koji leže izpod ove crte, koju smo povukli Europom i Azijom, od Vannesa pa do Pekinga, prikladni su za vinogradarstvo, samo ako je tlo lozi povoljno i ako bregovi nisu previsoki. Od prije već znamo, da na visokih bregovih od podnožja pa do vrhunca nevlada ista toplina, pa da radi toga u raznih visinah i razno bilinstvo raste. To je uzrok, da i vinova loza ima na bregovih svoju granicu, koje nemože prekoračiti. Čim je gora dalje prema jugu, tim se više na nju može loza popeti. U Hrvatskoj popinje se loza do 300 metara visoko, u sjevernih i centralnih Alpah do 500 metara, dočim na južnih obroncih dosegne visinu od 850 metara. Na Etni i Andaluziji popinje se loza do visine od 1300 metara, a u Armeniji, Kašmiru i obroncih Sinaja do 1800 metara. U Himalaji ima obronaka, gdje vinogradarstvo počimlje tek u visini od 2700 metara.

U južnih krajevih popinje se loza u veliku visinu, jer ona tu bježi iz dolova, gdje tropsko sunce žeže i peče. Veliku tu toplinu nemože loza da podnese, nego se diže na bregove u pojas, u kom je blaži zrak i blaža toplina. Veća toplina više škodi vinovoj lozi nego što joj koristi. Već u južnoj Europi moraju s lozom drugčije postupati nego kod nas. Zemlja pod lozom mora kod nas da bude čista, da i ona svojom toplinom pospieši zrijanje groždja. Već u Italiji dižu lozu visoko u zrak, drveću na vrhunce, jer je tu već sama toplina zraka dovoljna za zrijanje. Kod nas sade vinograde uviek na južne bočine brežuljaka, dočim su u sjevernoj Africi već od najstarijih vremena vinograde smještali na sjeverne bočine, da ih zaštite od prevelika sunčana žara. U Perziji kopaju 2 do 3 metra duboke jame, u kojih lozu uzgajaju, da im ona ostane u sjeni i vlazi, pa da se groždje neosuši. Gdjegod dalje na jugu srednja godišnja toplina prelazi 21°, tu više neima o vinogradarstvu govora. Uz tu toplinu se loza nikada neumiri i neodpočine, pa se ona prije reda iztroši. Na lozi nalazimo tu kroz cielu godinu i cvieta i zrela i nezrela groždja, a samo groždje se brzo posuši. Ako u tih krajevih i drže lozu, to ju sade samo radi groždja a nigdje radi vina. I tako toplina povlači i prema jugu vinovoj lozi granicu, preko koje ona neprelazi. Ta granica dosiže do 30. rjedje do 28. stupnja širine. Pravo pristanište loze nalazi se dakle na prostoru izmedju 50. i 30. stupnja. U Africi nalazimo lozu samo na sjevernoj obali uz Sredozemno more. U Arabiji je neima, a isto tako u Indiji. U Japanu i u južnoj Kini neuspieva loza. U sjevernih krajevih Kine bilo je loze, ali su ju često zabranili saditi. Izvan južne granice prelazi vinova

loza na bregovite otoke i u samu blizinu ekvatora, jer tu vlada vječno proljetno podneblje. Na glasu su vina, što rastu na Madeiri i Tenerifi, pa na kapverdskih otocih i sv. Heleni, jer tu nalazi vinova loza sve uvjete za svoj život.

Na južnoj granici, gdje prestaje vinova loza, počimlju palme svoje carstvo širiti, a priroda kao da je htjela odštetiti tropske krajeve, pa je stvorila u palmah sok, od koga prave vino. Jedna i druga bilina povukoše granicu izmedju umjerenoga i žarkoga podneblja. Gdje jednoj godi, tu neima drugoj obstanka, a ima samo malo bregovitih zemalja, gdje se palma sa vinovom lozom grli. Njekada su se u dolovih Palestine uzdizale obje te najplemenitije biline, podizale blagostanje zemlje. Danas je palma odatle opet izčezla.

Još jednu zemlju moramo spomenuti, koja se može ponositi svojom vlastitom lozom, a to je sjeverna Amerika. Krajevi od Kanade pa sve do otočja u mexikanskom zaljevu puni su divlje loze. Nu ta loza nije ona ista, što kod nas raste, ali joj je vrlo srodna. Grož dje u te loze prilično je sladko, ali u divljem stanju nije za vino. Kada su normanski brodari oko godine 1000 zalutali u sjevernu Ameriku u one krajeve, gdje su danas Savezne države, nisu se mogli dosta načuditi silnoj množini grož dja, što je visjelo po raznom drveću. Radi toga nazvaše tu zemlju vineland. Kada je 500 godina kasnije Kolumbo stupio prvi put na antilsko otočje, našao je obilje divlje loze, kako se uzpinje na palme i najviše drveće. I na kopnu našao je Kolumbo (na trećem putu g. 1498.), kako opisuje Irving, uz stanove ljudske lozu, kako se po drveću uzpinje. Četiri godine kasnije našao je jedan španjolski vitez po gorah Hispanjole ogromnu lozu sa sladkim i ukusnim grož djem. To isto nadjoše Španjolci na južnoj obali Kube, a Kolumbo je poslao velike grozdove sa divlje loze kraljici Izabeli u Španjolsku. Nu dolazkom Europejaca donesoše u Ameriku i europejsku lozu. Već je sam Kolumbo ponio na svom drugom putu osim mnogih kulturnih bilina i vinovu lozu, pa je ta tude već u drugoj godini poniela liepo grož dje. Do mala počeše lozu sve više u Ameriku uvažati, pa zasadiše mnoge krajeve u Čile, Braziliji, Mexiki i Kaliforniji. Nu lakomi Španjolci stadoše doskora zazirati od amerikanskoga vinogradarstva, bojeći se, da nebi njihovo vino ondje prodje našlo, pa ga stadoše silom zatirati. Tako su u Braziliji zabranili saditi vinograde, a zasadjene su dali izkrčiti, da neimaju niti za domaću potrebu dosta vina. Isto tako nedadoše u Čile niti maslinu niti vinovu

lozu saditi. I od toga vremena nikako se nije moglo u tih krajevih više vinogradarstvo uzdići.

Kada su se u prošlom stoljeću stale sjevero-amerikanske države samostalnije razvijati, počeše na to pomišljati, kako bi u velike europsku lozu razsadili, da nebudu ni u tom više ovisni o Europi. Dva bogata muža, Švicarac Dufour i Francez Lacanal, preuzeše si, da sjevernu Ameriku vinovom lozom obogate. Oni donesoše najbolje vrsti loze iz Francezke i Njemačke, pa zasadiše silne vinograde u najprikladnijih krajevih po mnogih državah, dovedoše k tomu još i izvrstne vinogradare iz Europe, uložiše silne novce, da uspjeh bude što sigurniji. Nu sav taj trud i trošak bijaše uzalud. Europejska loza nehtjede nikako da u toj novoj domovini uspieva. Za kratko vrieme stade loza na sve strane pobolievati, pa napokon i odumre. Grozdje je trunulo ili je odpadalo prije nego što je dozrelo. Pokušaše još jednom. Iz Francezke donesoše u Pensilvaniju 17.000 komada najplemenitije loze, ali neprodje dugo vremena, a od sve te loze nebijaše više ni jedne na životu. Francez Lacanal sdvojio je nad tim, pa je god. 1836. morao francezkoj akademiji priznati, da je svrhu svoga života promašio, jer da se europska loza neda u Americi udomiti, pa da se Amerika neće nikada vinogradarstvom usrećiti.

I Lacanal se je ipak donjekle prevario, jer Amerika ima danas ipak svoje vinogradarstvo i pije svoje vino, pače i Europa upire svoje oči u američku lozu kao jedini spas. Uztrajan amerikanski duh nije mirovao, dok nije došao do željena uspjeha. Čim su uvidjeli, da im europejska loza neće pomoći, obratiše svoju pozornost na domaću divlju lozu. Stadoše s njom u veliko pokuse praviti, te ju oplemenjivati i posao im sjajno uspije. Divlja loza — Vitis Labrusca — što raste u sjevernoj Karolini i Arkansasu, dala je do mala mnoge plemenite suvrstice, medju kojimi bijahu najbolje suvrsti Catawba i Izabela. Uz dobru njegu stadoše te nove loze obilno roditi i davati izvrstno vino. Iz njih se razviše doskoro nove odlike, a poduzetni Amerikanci zasadiše u brzo veliku množinu vinograda, tako da je već godine 1870. rodilo u Americi od domaće loze 12 milijuna litara vina. I ta vina mogla su se već takmiti sa najboljimi vrstmi, što ih ih Europa ima. Iza toga nije prošlo 10 godina, a svi krajevi u sjevernoj Americi izmedju 45. i 30. stupnja imadoše svoje vinograde. San Francisco, Cincinati i St. Louis postadoše najglavnije vinorodne države, a rieku Ohio nazivlju danas već američkom Rajnom.

Uspjeh američke loze postade za europsko vinogradarstvo koban. Sada tek doznadoše, za što europejska loza nije mogla u Americi uspievati. Evo za što. Europejski vinogradari zaželješe u svojih nasadih imati i plemenitije američke vrsti. Kada je američka loza došla u europejske vinograde, počeše se na našoj lozi pokazivati one iste bolesti, radi kojih je ona pri prvih pokusih u Americi propala. Iztražujuć uzrok toj bolesti, nadjoše na korienju oboljele loze veliku množinu sitnih životinjica, koje slabe i uništuju našu lozu. Životinjica ta je zloglasna trsna uš — Phylloxera vastatrix. — Životinje te doslje u Europi niesu poznavali. I sada tek nadjoše, da su ju sa američkom lozom u Europu donieli. Trsna uš živjela je od vajkada u Americi na korienju divlje loze. Kroz nebrojene godine prilagodila se je i osnažila američka loza proti svomu neprijatelju, te ga je mogla na svom korienju hraniti, a da joj ništa neškodi. Nu europejska loza postala je dugom kulturom nježnija, pa nemože da odoli svomu novomu neprijatelju. Svatko zna, u kolikom strahu žive danas europejski vinogradari radi trsne uši. Ona se sve više i više širi, pa je već dosada poharala mnoge vinorodne krajeve. Sve dosada nesmisliše pravoga lieka proti trsnoj uši, pa u koliko nam je danas stvar poznata, neima nam druge pomoći, nego posizati za američkom lozom, pa ju u naše tlo presadjivati. Američka loza nam je tu nevolju doniela, ona nas mora od nje i spasiti. Ona kod nas dobro uspieva, a trsnu uš lako podnosi. Svakako je to po nas tužno, kada moramo skrštenih ruku motriti, kako plodovi tisućgodišnje kulture pred našim očima propadaju.

Sjeverna granica vinove loze u sjevernoj Americi dopire, kako čusmo, do 45. stupnja širine. Ona je tu nješto niža nego u Europi. Južna granica dopire kao i u starom svietu do 30. stupnja.

U novije vrieme dobila je i južna polovica naše zemlje vinovu lozu, pa i tu se je ona smjestila samo u umjerenom pojasu. U Australiji ju nalazimo sada u novom južnom Walesu, u Africi na rtu Dobre nade, a u južnoj Americi u Buenos-Airesu i Čile, gdje najjužnije pri 40. stupnju do Valdivije dopire. Svi ti krajevi leže medju 30. i 40. stupnjem južne širine. Kako na južnoj polovici jesen pada u ono doba, kada je kod nas proljeće, to i grožđje dozrieva u drugo vrieme. Dočim je kod nas berba u rujnu i listopadu, to je ona n. p. na rtu Dobre nade u siečnju i veljači.

III.

Kulturne biline, njihove podivljale i divlje vrsti. — Divlja vinova loza i njeno razprostranjenje. — Domovina loze. — Kako se je vinova loza širila iz svoje prve domovine na iztok i zapad Azije. — Širenje vinove loze u Grčku i Italiju. — Vinova loza i vino u Italiji u starom vieku. — Galija i Longobardi — Rimske naselbine u Europi za vinogradarstvo; car Probo. — Što je kršćanstvo za vinovu lozu učinilo. — Promjene u vinogradarstvu Europe. — Vinova loza na putu u nove krajeve svieta.

Gdjegod vinova loza danas rodi velikimi i sladkimi grozdovi, tu je ona svuda pod okriljem čovječje njege, svuda je diete kulture. Nu čovjek je morao jednoč naći lozu u divljači, morao odkriti u njoj plemenita svojstva, pa ju povući u svoju blizinu i zasaditi u svoj vrt. I odatle je vinova loza sliedila uzastopce čovjeka na njegovih selitbah širom daleka svieta. Nu gdje je domovina vinove loze? u kojem kraju i kada ju je čovjek počeo prvi put uzgajati?

Od velika dohvata su ta pitanja, jer njimi zadiremo u najdavniju prošlost čovječjega roda. Ona bi nam imala odkriti prve začetke naše kulture i razsvietliti tminu iz onih vremena, iz kojih nam se nije sačuvao nijedan jasan spomenik. Prirodne nauke bave se s velikom ljubavlju timi pitanji, pa ako još i nisu došle do željena cilja, to nam ipak bar pokazaše put, kojim nam valja dalje ići. Evo da nacrtamo u kratko, što danas o tome znamo.

Prvi uzgoj vinove loze začeo je nedvojbeno u isto ono doba, kada je čovjek stao uzgajati razne žitarice i pitomiti pojedine domaće životinje. Bilo je to dakle još u ono vrieme, o kom nam čovječja poviest još ništa pričati nezna. Pa i to je vjerovatno, da je to bio narod bieloga plemena, koji je prvi za kulturom posegnuo. Dosadio mu je nestalan i nesiguran lovački život, pa si je pripitomio govedo i ovcu, da nemora više po pustarah i šumah za lovinom bježati, uzgojio žitarice i voćke, da nemora ovisiti o oporom plodu divljega bilja. Prve te stečevine lako su se sada od plemena do plemena širile.

Današnja znanost drži, da je kolievka bieloga ili kavkazkoga plemena bila u prednjoj Aziji, pa tu da je čovjek uzgojio svoje najznamenitije domaće životinje i biline. Nu koji je to kraj bio, to je težko reći. Za gdjekoje žitarice smo čuli, da neima na svietu kraja, gdje bi ih u istinu u divljem stanju našli, kao što nalazimo mnogu drugu bilinu, koja oplemenjena po naših vrtovih raste, pa kako one niti danas nigdje nedivljaju, to ni neimaju nigdje prave domo-

vine. Kada bi ih čovjek prestao uzgajati i prepustio ih podpuno slobodi, to bi one za kratko vrieme posve sa zemlje izčezle. Moguće, da su one tisućgodišnjom njegom na toliko omlitavile i oslabile, da se nemogu nigdje upustiti u boj sa urodjenim bilinstvom, da nepodlegnu u toj borbi. Jednom riečju, one se nemogu nigdje udomiti.

Nu nisu sve kulturne biline takve naravi. Ima ih, premda dosta malo, koje niti uz najpomnije njegovanje nemogu da zaborave slobodu zlatnu, pa čim im se prilika pruži, odmah i pobjegnu izpod čovječje ruke. Takve biline udomit će se svagdje, gdjegod ih posijemo, a i pobjeći će same izvan dohvata čovječje ruke, zavući se u šume i šikare, gudure i samotna mjesta, da bez skrbničtva čovječjega slobodan život provode. Botanik veli za takve biline, da su podivljale, da su se novim odnošajem prilagodile, da su se tu udomile. Podivljale biline se u svemkolikom životu tako izjednače sa ostalimi urodjenimi bilinami, da u ničem nemožemo razabrati, da su to strane pridošlice. I kada nam nebi poviest za mnoge takve biline znala pripoviedati, kada ih je čovjek sa sobom iz dalekih krajeva donio, mislili bi, da im je to od prvoga početka domovina. A više puta i uz sve povjestničke dokaze o selitbi jedne ili druge kulturne biline nismo sigurni, da li su divljake u zemlji, kamo su uzgojenu bilinu donieli, samo podivljale ili su od vajkada kao divljake rasle. Ima divljih bilina, koje po dalekih i širokih krajevih na zemlji žive. U malenu jednom kraju, gdje je živjelo naprednije pleme, mogao je čovjek takvu divljaku oplemeniti i uzgojiti kao kulturnu bilinu, dočim u drugih krajevih nije nitko pomišljao na to, da istu bilinu oplemeni i uzgoji. Pa tako oplemenjenu bilinu raznio je čovjek po svietu i donio u krajeve, gdje je ona već od prije kao divljaka rasla. Da ima takvih primjera, dokazala su nam najnovija botanička iztraživanja.

Medju biline, koje lako podivljaju, ubrajamo mnoge naše voćke a i vinovu lozu. Gdjegod vinova loza na toliko uspievati može, da joj sjeme dozrije, tu se ona znade oteti čovječjemu gospodarstvu, pa pobjegne u slobodnu narav i podivlja. Ptice se rado hrane njezinimi bobami, pa raznesu sjeme po šumah i šikarah. Kada sjeme padne u prikladno tlo, razvije se iz njega mladica, koja se s početka skriva u šikari, dok za njekoliko godina neojača na toliko, da se uzpne i na najviša drveta, gdje na sunčanom žaru svoje grozdove razvija. Čim je tlo i podnebje neprikladnije, tim se više divljaka promieni. U južnijih krajevih rodi i podivljala loza sladkim grož-

djem, premda je ono mnogo sitnije, dočim u sjevernijih predjelih ne samo da postane groždje sitnije, nego jošte ostane i kiselo.

Divlje vinove loze naći ćemo danas svuda, gdjegod je vinogradarstva bilo. Nalazimo je u južnoj Njemačkoj i sjevernoj Francezkoj. Podunavlje, a osobito južni krajevi oko Dunava skrivaju u svojih šumah upravo gorostasna stabla divlje loze, koja u jesen svojimi žutimi i crvenimi listovi šume vanredno ukrasuje. Španjolska i Portugal, Italija i Grčka razvijaju divlju lozu, kojoj stabla mjere gotovo jedan metar u promjeru. Vinova loza počimlje tu već sa drvećem se takmiti. U prilikah, što ih spominje sveto pismo u knjigah o sudijah (9, 12), pozivlje drveće vinovu lozu, da im bude carem, a ona im odgovara: „Zar da ja ostavim vino svoje, koje veseli Boga i ljude, pa da idem da tumaram za drugo drveće?“ Nu na iztoku Crnoga mora, na podnožju Kavkaza, postaje loza u istinu kraljicom šume. Tu ona dosiže u promjeru 1 do 2 metra širine, a svojimi viticami zahvaća najviše vrhunce hrastova, bukava i kestena, pa se u toj visini kiti prekrasnim groždjem. Poslije zimskih mrazova dozrije i osladi groždje, a ima ga toliko, da s proljeća idu ljudi u šumu, pa ga u obilju sa drveća otresu. Isto tako bujno raste divlja loza u šumah, što leže južno izpod Kaspijskoga mora, pa odatle zadire daleko u Persiju i Afganistan.

Malo ne svuda u tih krajevih, što smo ih sada spomenuli, uzgaja se oplemenjena loza, pa bi možda pomislili, da je ona tude samo podivljala. Nu stroga znanstvena iztraživanja ovlaštuju nas uztvrditi, da je u zemljah oko Sredozemnoga mora i onda u srednjoj Aziji vinova loza rasla prije nego što je bilo oplemenjenih vrsti, da je u tih krajevih njena prva domovina. Sjeme vinove loze nadjoše u sojenicah u Italiji (Parma) i Švicarskoj (Wangen), dakle još iz dobe, gdje poviest nepočimlje. U Francezkoj nadjoše u vapnenoj sedri otisnuto lišće vinove loze, pa i to potječe iz prastarih vremena. U sjevernih krajevih Europe sva je divlja loza u istinu samo podivljala, tu je u zadnje doba zemaljske prošlosti nije bilo. Nu prije toga doba u ono vrieme, kada je i u tih sjevernijih krajevih vladalo toplije podnebje, kada su tu još živjeli slonovi, nosorozi i lavovi, plele su se po šumah mnogobrojne vrsti loze, a medju njimi je najznamenitija bila loza, koju prirodoslovci prozvaše teutonskom lozom (*Vitis teutonica*). Ona se je penjala po drveću, od kojega je postao naš mrki ugljen. I u tom ugljenu sačuvale su se do danas posušene bobe i posve liepa zrna iz bobâ. Kada se je u srednjoj

Europi podneblje promienilo, te zahladilo, izčeznuše svekolike vrsti loze. Lako je moguće, da su se mnoge vrsti preselile na jug, tu se donjekle promienile, pa da je od njih postala današnja divlja loza.

Ako prema znanstvenu iztraživanju i uzmemo, da je pradomovina divlje vinove loze u zemljah oko Sredozemnoga mora i u prednjoj Aziji, to je ipak vjerovatno, da nije u svih tih krajevih započelo oplemenjivanje loze. Gdje je dakle kolievka samoga vinogradarstva? Prastara jedna semitska priča pripovieda, da je domovina vinogradarstva pod Araratom. Tu je arka Noemova okopnula, a kalugjeri u onom kraju pokazuju još danas ono mjesto, gdje je Noem prvi vinograd zasadio. Selo, gdje je taj vinograd, zove se Arguri, a to znači vinograd. Nu kako je Ararat visok, to na njem grojždje podpuno nedozrieva, a vino njegovo nije za piće, pa tako nije ni vjerovatno, da bi baš tu bila prva kolievka vinogradarstva. Zemlje, koje leže izmedju Kavkaza i Hindukuša pune su divlje vinove loze. U tih krajevih je grožđje i na samoj divljoj lozi dosta sladko, pa tu je i kolievka najstarijih kulturnih naroda. Radi toga je i najvjerovatnije, da su upravo tu na divljoj lozi odkrili njena plemenita svojstva, pa ju onda počeli uzgajati. Tek uzgojem čovječjim postadoše sve plemenitije vrsti vinove loze i samo uz čovječju brigu mogle su se one dalje širiti. Mi znamo, da se sve te vrsti šire jedino korjenjaci i sadjenicami a nikada sjemenom.

Kada je jednom vinogradarstvo u zapadnoj Aziji korien zahvatilo, stalo se je ono polako sad uz promet i trgovinu sad seobom naroda u druge krajeve širiti. Nu iztok azijatskimi visočinami putovala je oplemenjena vinova loza najlaganije. U Kinu je dospjela tek 120 godina prije Krsta. U to vrieme po prilici piše car Khongi u svojih spisih, da u Kini raste samo malo dobre loze, pa se hvali, da je sam iz Hamia uveo tri nove vrsti, pa da ga njegov uspjeh više veseli, nego da je sagradio sto porculanskih tornjeva. Nu u Kini nije se vinogradarstvo nikada moglo pravo udomiti. Često su ga zabranjivali i lozu izkrčili, tako da u mnogih pokrajinah loze ni nepoznaju. Gdje danas ima vinograda, tu ih drže samo radi grožđja, da ga suše ili prodaju kao voće.

Mnogo znamenitiji i zanimiviji bio je put, što ga je vinova loza na zapad učinila. Tu nas znanstvena iztraživanja dovode na pleme jedno, koje je najviše doprinielo razprostranjenju vinove loze. Bilo je to semitsko pleme, koje je medju svimi narodi oko Sredozemnoga mora ponajprije počelo lozu uzgajati, a čini se, da je to

pleme i prvo naučilo vino praviti. Neima dvojbe, da su davno prije toga mnogi narodi brali sladko groždje sa divlje loze, pa se njim hranili, a mnogo je vremena moralo proći, dok su ljudi na to došli, da iz toga groždja sok izciede, pa da počekaju, dok taj sok provrije, pa da ga onda u mjehovih i posudju sačuvaju. Tek kada je to uspjelo, onda istom počeše lozu na obradjenom i ugnojenom zemljištu uzgajati i oplemenjivati. Kako su Semiti u svih granah obrta i gospodarstva najviše napredovali, to ćemo lako vjerovati, da je upravo semitsko pleme i u tom najviše učinilo. Sanskrtski narod nije još poznavao vina. Babilonci i Perzijanci poznavali su dobro u starom vieku vino, pa su ga rado i pili, nu oni ga nisu sami proizvodili, nego su ga od Feničana kupovali. Isto tako dovažali su Feničani mnogo vina u Egipat i tu onda i samu lozu udomili. Semitsko ime vina poprimili su Grci, Rimljani, a onda kašnje Slovjeui i Germani (jajin, wajin, oinos, vinum), pa to dokazuje, da su oni najviše dopriuieli razprostranjenju vinove loze i vina, a i da su se najviše uzgojem loze bavili.

Sveto nam pismo svjedoči, da su Izrajelićani već u najstarije vrieme poznavali vino i uzgajali lozu. Već u prvoj knjizi Mojsijinoj (9, 20) stoji pisano: „A Noem poče raditi zemlju i posadi vinograd. I napiv se vina, opi se“. Pred Abrahama iznese stari kralj jerusolimski kruh i vino (Mojs. I. 14, 18). Kada je Mojsija poslao uhode u zemlju Kanansku, da ju razgledaju, nadjoše u njoj obilje svakovrstna ploda, te odsjekoše lozu sa grozdom jednim, koji moradoše dvojica na motki nositi (Mojsija IV. 13, 24.). Bilo je tu dakle vinogradarstva prije, nego što su zemlju Izrajelićani posjeli. Nije to bila možda divlja loza, koja bi rodila velikimi grozdovi, kao što to u tih krajevih često biva, nego su tu bili podpuno uredjeni vinogradi, jer morade Mojsija poslati poslanike caru Amorejskomu, da mu kažu: „Pusti, da prodjemo kroz tvoju zemlju; nećemo svrtati ni u polje, ni u vinograd, niti ćemo piti vode iz zdenaca; ići ćemo carskim putem, dok nepredjemo medju tvoju.“ (Moj. IV. 20, 22.). U zakonih, što ih je Mojsija svojemu narodu dao, spominje se više puta i vinogradarstvo, a osobita blagost očituje se u onih odredbah, gdje se dozvoljuje u tudjem vinogradu uzabrati koji grozd za okrepu, a gospodaru zabranjuje, da poslije berbe više nepabirči u vinogradu, jer što je preostalo, neka bude strancu i siromahu. Na mnogo mjestâ spominje se, kako se vinogradi obradjuju i vino priredjuje. Vino se slavi u slikah, u pripoviedkah

i pjesmah, a pripušta se i službi božjoj. Berba je trajala od rujna do studenoga, a pratila ju je pjesma i veselje. Bila je to narodna svetkovina. Sladko vino ljevali su u mjehove, ili u zemljene vrčeve, da tu provrije, ili su ga na gusto ukuhavali. U vino su kadšto davali mirodije, da bude jače i mirisavije. Najbolje vino raslo je u Siriji u dolini Eskol, pa i danas je to vino na osobitu glasu. Tu još danas rastu 5 do 10 kilograma težki grozdovi, koji nezaostaju puno za onimi, što su ih uhode iz iste doline donieli.

Kultura, što je niknula u krilu semitskoga plemena, širila se sve više zapadnom Azijom. I dok je tu luč prosvjete svietlila, živjela je Europa još u podpunoj tmini i divljačtvu. Na to se na pragu Europe ukaza drugo jedno semitsko pleme, koje je domalo Europu iz sna probudilo. Bijahu to Feničani, koji su već 1400 godina prije Krista zahvatili trgovinom svojom sav za onda poznati sviet. Njihov prometni duh potisnuo ih je iz Azije u Afriku, na otočje Egejskoga mora i na grčko kopno. Na sgodnih mjestih otvoriše svoja skladišta, po brodovih donašahu proizvode svojih zemalja, da ih u zamjenu prodadu sa svakovrstnimi proizvodi stočarstva. Uz ostalu robu donašahu i vino, jer su ga lako prodavali. Neima dvojbe, da su uz vino donieli i oplemenjenu lozu, te ju prvi na europejskom zemljištu posadili. Oni ju udomiše ponajprije na bližnjem otočju, na Cipru, Kreti, Naksu, Hiju, Lesbu i onda na onom sitnom otočju, što se je kao most protegnulo izmedju Azije i Grčke, da onda predje na samo grčko kopno. I sav taj put prevalila je loza još u ono doba, o kom nam grčka poviest ništa pričati nezna. Kada se je grčki narod stao osvješćivati, našao je na svom zemljištu već zasadjenu lozu, pa je mislio, da ju je od boga dobio. Vrlo je vjerovatno, da je vinova loza još i drugim putem u Grčku prodrla, da je naime prešla iz Male Azije u Traciju, Macedoniju i Tesaliju, dakle onim putem, kojim je u Grčku došla vjera u boga Dioniza. I semitsko ime vina i služba Dionizova kažu nam jasno, da je Grčka najplemenitiji dar bilinskoga svieta sa iztoka primila. Kad su postale Homerove pjesme, bilo je vino već po svoj Grčkoj poznato. U Ilijadi opisuje se na štitu Ahilovu medju ostalimi slikami ladanjskoga života i vinograd, u kom berači i beračice berbu drže. I druga mjesta Homerovih pjesama svjedoče, da su svuda bogati i siromasi vino pili, a da su Grci umjeli vino dugo čuvati, doznajemo iz Odyseje, gdje se spominje jedanaest godina staro vino. Radi vesele i pjesničke ćudi lako se je grčki narod priljubio uz vino, jer ga je ono

još poticalo na veselje i živahnost, na zabavu i udruživanje. I uživanje, što ga imadoše pri vinu, bijaše u istinu plemenito, jer je naobražen Grk malo ne uviek bio pri piću umjeren, pijuć vino uviek sa vodom. Vino se je uzko splelo kao što sa domaćim i javnim životom tako i sa bogoslužjem, a koji upliv je ono imalo na kulturni razvoj cieloga naroda, čuli smo već prije.

Sa grčkoga poluotoka stade prelaziti kultura u Italiju, a s njom dospje na novo zemljište i vinova loza. Najprije se je nastanila na Siciliji, a onda je prešla u južnu Italiju. Na tom novom zemljištu uspievala je grčka loza tako liepo, da je već Sofokle nazvao dolnju Italiju najmilijom zemljom boga Baha, a i danas su još kalabrezka (lacrimae Christi i vino greco) i sicilijanska vina (faro i sirakuzanac) na svjetskom glasu. Iz južnih krajeva širila se je vinova loza polagano prema sjeveru. Kada se je vinogradarstvo u Latiju bilo već podiglo, čini se, da ga još nije u Tusciji bilo. Kada je naime kralj iz Tuscije od pobiedjenih Latinaca zahtievao, da mu moraju sve ubrano vino kao plien dati, pobuniše se Latinci iznova, pa se zavjeriše Jupitru, nebi li im u pomoć pritekao i od neprijatelja obranio, da će svake godine slaviti 23. travnja prve vinalije. Pri toj svečanosti žrtvovaše Jupitru iz svakoga suda po jedan vrč vina. 21. kolovoza slaviše Rimljani druge vinalije. Svećenici žrtvovaše taj dan Jupitru janje, uzabraše prve grozdove, a to bijaše svečan znak, da sada mogu berbe početi. Novo vino smjedoše tek poslije prvih vinalija piti.

Za vrieme prvih rimskih kraljeva čini se, da je vino bilo u Rimu dosta riedko. Romulo je odredio, da se bogovom žrtvuje mlieko, a Numa je zabranio, da se nesmije ljevati vino na lomače, na kojih će mrtvace spaljivati, dočim je za žrtve bogovom dozvolio samo vino od obrezane loze. Kako se je malo vina u to doba pilo, svjedoči i to, što je ono bilo zabranjeno ženam, pa i muževom izpod 30. godine. Pa još i kasnije za trieznih vremena republike smio se je svaki rimski gradjanin razstaviti od svoje žene, ako je vino pila. Egnatija Mecenija oslobodiše pri sudu, što je svoju ženu ubio, kada ju je zatekao, gdje vino pije. Plinij pripovieda, da su jednoj rimskoj gospodji dosudili, da će izgubiti svoj miraz, ako bude bez dozvole svoga muža više vina pila, nego što joj zdravlje dopušta, a Katon misli, da su Rimljani samo radi toga došli do prava, da svoje rodjakinje smiju poljubiti, što na taj način mogu nadzirati, da li vina piju.

Neima dvojbe, da je s prva kraja obradjivanje vinograda bilo slabo, pa da je u Rimu i loše vino raslo. Kineas, vrlo dosjetljiv čovjek, kojega je kralj Pyrrho iz Epira poslao u Rim, začudio se je, kada je vidio, kako grozdovi vise visoko po drveću, pa kada je okusio lošo i oporo vino, našalio se je, pa rekao, da je posve pravo, što majka takva vina na tako visokih vješalih visi. Uredjeno vinogradarstvo počelo je tek iza punskih ratova cvasti, a tomu je najviše doprinesao stariji Cato († 154. prije Kr.), koji je bio izvrstan gospodar i pisao prve gospodarske knjige. Sada stadoše sve više uvoditi nove plemenite vrsti iz Grčke i Azije, pa se u velike usavršiše u obradjivanju same loze. Za vrieme Plinijevo postade Italija prvom vinogradarskom zemljom. Sicilija i Italija proizvodila je u to vrieme preko 50 vrsti razna vina, a mnoga ta vina mogla su se natjecati sa najboljimi vrstmi iz Grčke i Azije.

U razkošnom i putenom životu, koji su Rimljani provodili, nisu često znali prave mjere ni u piću. Pilo se mnogo i obično suho vino. Hladili su ga u ledu i dodavali mu svakojake mirodije. U kvarenju i priredjivanju vina bili su već daleko napredovali. Za gostbe dobavljahu najbolja i najskupocjenija vina iz Grčke i Azije, a od domaćih vina uzimahu samo najstarije vrsti. Mnoga vina nisu nikada prije 8. ili 10. godine ni pili, a ciena vinu je sve do 20. godine rasla. Mnogi su se upravo natjecali tim, da mogu podvoriti gosta što starijim vinom, pa se nećemo čuditi Pliniju, kada nam pripovieda, da je sam vidio dvie sto godina staro vino. Horac pozvao je prijatelja na vrč vina, koje je bilo upravo tako staro, kao i on, a car Caligula pio je vino od najbolje godine, što je u Italiji bila, od god. 121. prije Kr. Plinij pripovieda, da se je to vino za njegova vremena tako sgustnulo, da su ga mogli rezati. U obće je bio običaj, gdjekoja vina stavljati na topla mjesta, da se vremenom sgustnu, a često su, osobito lošija vina ukuhavali, da se dulje uzdrže. Nu čim je počela slava rimskoga duha i rimske moći jenjati, postadoše i rimska vina lošija. Današnja Italija neima toliko vina, da bi ga mogla u velike u trgovinu izvoziti, a i ono što ga ima, nije za izvoz, jer se neda dugo u bocah držati.

Pojedine povjestničke crtice rimskih pisaca pripoviedaju nam, koliko je obilje vina znalo biti u Rimu i kako se je ono pilo. Lucullo je jednom sgodom medju puk razdielio 100 vedara grčkoga vina, a Hortensij je iza sebe ostavio 10.000 vedara. Kada je Caesar na 22.000 stolova pogostio rimski narod, dao je za svaki stol dva vedra

vina. Napijanje zdravica pri gostbah bilo je u običaju već u Grčkoj, a odavde je prešlo u Italiju. Grci bi izpijali prvi vrč Dionizu u slavu, drugi Zeusu u slavu, treći gostima u zdravlje, a četvrti u slavu Merkuru, gospodaru noći, sna i sladkih sanja. U Italiji bijahu zdravice mnogo izdašnije. Kada su komu u zdravlje pili, izpili bi toliko vrčeva, koliko je slova u njegovu imenu. Tako bi u zdravlje Cezarovo (Caesar) izpraznili šest, a u zdravlje Germanikovo (Germanicus) deset vrčeva. Jedni su običavali izpiti po jedan vrč za svaku muzu, dočim su umjereniji pili po vrč za svaku graciju. Tko u veselu družtvu nije htio piti, tomu bi doviknuli „aut bibat aut abeat" (ili pij ili se nosi). Pri pijankah kitili se uviek vienci, pa za to je još danas ostao vienac kao oznaka gostione.

Dugo vremena bile su Grčka i Italija jedine zemlje u Europi, u kojih se je vinova loza u veliko uzgajala. Feničani su doduše već i na zapadnu obalu Jadranskoga mora donieli vino i vinovu lozu, a u Španjolsku donašali su na trgovinu mnogo grčkoga i sirskoga vina, nu tek rimske naselbine počeše tu vinogradarstvo u velike širiti. Na obale južne Francezke donesoše lozu već u prastaro doba grčki naseljenici, koji su utemeljili Massiliju, današnju Marselju. Nu vinogradarstvo je tu iz prvine slabo napredovalo, jedva da je doprlo u dolove Rone. Tu u staroj Galiji širile su se nepregledne prašume, a živio je divlji keltski narod, koji se nije htio lako sklonuti na miran i kulturan rad. Nu i ti se odnošaji vremenom promieniše. Domala dospješe i u te divlje krajeve glasovi o blagoslovljenih plodovih južnoga neba, pa i o sladkom piću, koje čovjeka razblažuje i usrećuje. I ti glasovi ih domamiše u Italiju. Rimski pisci pripoviedaju, da je jedno 400 godina prije Krsta jedan galski kovač radio u Rimu. Kada se je taj iz Rima u svoju domovinu vratio, nije mogao svojim zemljakom dosta nahvaliti krasotu i plodnost sretne zemlje, iz koje je došao, a da ih uvjeri o svem tom, donio im je smokava i groždja, ulja i vina. I to pobudilo u njih neodoljivu želju, da upoznadu taj kraj, u kom takvi plodovi dozrievaju. Narod se stade sa svojim kraljem seliti, pa kada priedjoše sniegom pokrivene Alpe i ugledaše plodne ravnine i vedro plavetno nebo nad njimi, odlučiše, da se neće više povratiti u svoje divlje gudure. Zauzeše i popališe Rim, pa se iza krvavih borba nastaniše u gornjoj Italiji i utemeljiše tako novu Galiju. 700 godina kasnije domamilo je vino opet jedno pleme u Italiju. Narses, vojskovodja bizantinskoga cara Justinijana, upoznao je Longobarde sa vinom, pa to ih

dovabilo, da su prešli preko Alpa. I ovi se nastaniše u novoj Galiji, pa od njih dobi zemlja ime Lombardija. Za dugotrajnoga komešanja i selitbe naroda dogadjalo se je često, da je upravo vino mnoga plemena prema jugu privlačilo. Rimski carevi moradoše stroge zabrane izdavati, da se nesmije vino prodavati barbarom, da ih nebi tim primamili na jug. Poviest nam priča, da se to nije dalo zapriečiti.

Galski naseljenici u gornjoj Italiji počeše prvi praviti drvene sudove za vino. Grci i Rimljani držali su svoje vino, kao što to još danas na iztoku čine, u zemljanih posudah i kožnatih mjehovih, koje su iznutra smolom namazali. Od toga je vino dobilo poseban tek, nu ljudem je on tako omilio, da su hotomice u novo vino pri vrenju terpentin uljevali. Tim su ujedno htjeli vino očuvati, da neukisne. Radi toga je bila pinija, od koje su smolu dobivali, Bahu posvećena, a bahantice su nosile u ruci trsku i na trski nataknut češer od pinije.

Neima dvojbe, da su galski doseljenici mnogo doprinieli razprostranjenju vinove loze po Francezkoj. Za cimbrijskoga rata cvalo je vinogradarstno kod Aquae Sextiae, jer nam rimski povjestničari pišu, da se je od poubijenih ljudi tlo tako ugnojilo, te je sliedećih godina loza rodila tako dobrim vinom, kakva na daleko nije bilo, pa da su gorostasnimi kostmi Teutonaca još dugo vinograde ogradjivali. Kada je Cezar Galiju osvojio, našao je u njoj već nješto vinogradarstva, ali se je ono sada tek počelo pravo razvijati. Glasoviti i umni gospodar Varon bio je dulje vremena namjestnikom u Galiji, pa je tu puno za gospodarstvo učinio. Na taj način poče se vinova loza iz južnih krajeva današnje Francezke sve više prema sjeveru širiti. Uz rimske posade nastaniše se i rimski doseljenici, pa tako je vinova loza do mala zahvatila obale Seine, a na iztoku je po svoj prilici već u prvom stoljeću poslije Krsta dospjela do lieve obale Rajne, do koje je još u četvrtom stoljeću dopirala rimska granica. Tomu napredovanju vinove loze htjelo se je više puta na put stati. Godine 92. poslije Krsta urodiše u Galiji vinogradi vanredno liepo, dočim žita gotovo ništa nije bilo, tako da je nastala glad i ciena žitu visoko poskočila. Tu je sgodu Domitijan jedva dočekao, te je obnovio staru zabranu, da se u provincijah nesmiju novi vinogradi saditi, pa još tomu naložio, da se polovica starih vinograda ima pokrčiti, navadjajuć kao razlog, da vinogradarstvo prieči razvoj ratarstva. Nu nedvojbeno učinio je to samo za to, da

osigura bolju prodju rimskomu vinu u provincijah. Te odredbe pobudiše veliku zlovolju, nu na sreću nedadoše se ni izvesti. Već Aurelijan poče vinogradarstvo opet podupirati, a car Probo ukide god. 280. Domitijanove odredbe posvema i do mala nakitiše se brežuljci prekrasnimi vinogradi. Plemeniti taj vladar, rodom iz kitnjastoga Sriema, bio je velik ljubitelj vinogradarstva. Kada je naime spomenute godine kod Kolina razpustio svoju vojsku, dozvolio je stranim legijam, Britom i Galom, da smiju opet vinograde saditi, pa ih je uputio na vješte rimske vinogradare. Za kratko vrieme njegova vladanja razširiše se vinogradi u okolici Bordeauxa, u Burgundiji, oko Rajne, Mozele i Dunava, pa stoje tu još danas kao živi spomenici njegova plemenita nastojanja. A i Hrvatska ima njemu zahvaliti svoje najljepše vinograde. U Sriemu naime zasadio je Probo sam prve vinograde. Dao je lozu donieti iz Grčke, pa ju tude zasaditi. I čestiti taj vladar morade vinograde te zaliti vlastitom svojom krvju, pa baš u rodjenoj zemlji, koju je najviše ljubio. Njegovi vojnici, koji su morali prve vinograde u Sriemu obradjivati, razgnjeviše se radi toga posla, kojemu nemogoše sviknuti, pa ga ubiše u vinogradu. I tako pogibe u šestoj godini svoga blagoslovljenoga vladanja upravo kao mučenik. Nu to nije moglo zatrti vinogradarstva u Sriemu. Ono se je tu sve više dizalo i širilo, a sto godina kasnije opjevao je već Claudijan vinovom lozom nakićeni Sriem. I kasnije su Rimljani sriemska vina više cienili nego svoja vlastita iz Italije. Ni kasniji vladari rimski nisu napustili vinogradarstva u svojih naselbinah, svuda su ga širili i štitili. Car Julijan, koji je tri godine u Parizu živio, hvalio je pjesničkim zanosom plod vinove loze i smokve u Galiji. Oko godine 311. razširila se loza po sjevernoj Galiji, a god. 378. hvali pretor Antonij u velike izvrstna vina oko Mozele i rodnoga mjesta Bordeauxa. Rimska vlada postade prava blagodat po zapadnu Europu. Južna Njemačka, Francezka i Podunavlje pretvoriše se u cvatući perivoj, nakićen bogatimi gradovi i prekrasnimi ljetnici; svako znanje i umjeće našlo je tu toplo zaklonište. Trgovina se je digla, poljodjelstvo cvalo. Uz obradjene oranice širili su se plodni voćnjaci, a po brežuljcih nastanili se vinogradi. Iz tog sretnog doba sačuvali su se u zakopanih ruševinah mnogi spomenici, koji nam jasno pričaju, kolika se je kultura u toj davnoj prošlosti u naših krajevih širila. Nalaze u kamenu izklesanih prizora, koji nam predočuju vesele beračice, kako u berbi plešu, koji nam slikaju kola i brodove natovarene sudovi vina, koji

nam živo pred oči dozivlju vesele dane rimskoga života. Ako Rim svojimi duševnimi sposobnostmi nije dostigao slavljenu Grčku, to je ipak po čovječanstvo postao znamenitiji, što je znao stečevine kulture širom svieta raznieti. Rimske kulture nestalo je davno, ali ostadoše rimski vinogradi i s njimi mnoga uspomena. Ostade vinum, vino, Wein, ostade mustum, mošt, Most, ostade rieč brati (čitati), legere, lesen, a u njemačkom jeziku još mnogo više, kao zadnji ostanci rimske kulture.

Propade rimska država, a s njom i rimska kultura, ta baština grčkoga naroda. Čopori poludivljih naroda razliše se Europom, te uništiše mnogu stečevinu, oko koje se čovjek stoljeća znojio. Mnogi prekrasni kraj stade opet divljati. Gdje je prije rimski plug zaoravao, nikoše sad iz zemlje opet drveta, a mnoge se oranice pretvoriše u pašnjake. Bogati i napredni gradovi pretvoriše se u ruševine, a mnogi nasadi vinove loze i uljike izčeznuše sa lica zemlje. Nu sve to komešanje nije moglo da iz koriena izčupa sve tragove rimske kulture. Barbarska plemena, koje je Rim kroz stoljeća podučavao, sačuvaše i u toj borbi po koju klicu rimske kulture. I ta klica razvijala se je neizmjerno polagano, pa ma da je trebala stotine i stotine godina, ipak se je razvila u gorostasno stablo. Pri tom razvoju preuze kršćanstvo najglavniju ulogu. Kršćanstvo je prisvojilo mnogu stečevinu grčke i izrajelske kulture, pa ju je uz čista i uzvišena načela božanske vjere širilo medju barbarska plemena, koja su zatrla rimsku državu. Sliedeći rieči Krstove primila je kršćanska vjera i vino u svoja otajstva, pa je naravno, da je ona morala primiti pod svoje okrilje i samo vinogradarstvo, pa ga je sve dalje u nove krajeve širila. U cielom srednjem vieku nalazimo samostane kao uzorne škole, iz kojih se je vinogradarstvo, voćarstvo i ratarstvo u puk širilo. Kako su samostanci u ono vrieme u svom naobraženju puno bliže stojali prostomu puku, tako su imali na puk i veći upliv. K tomu išle su im na ruku još i političke promjene, koje su se poslije seobe narodâ dogodile.

Franci zaokupiše Galiju, preuzeše na se ostavštinu rimske kulture, prisvojiše latinski jezik, te od njega stvoriše današnji francezki. I tako se stade vinogradarstvo opet po malo dizati. Oko Mozele kao da nisu vinogradi nikada ni propali, a oko Koblenza prema Rajni stade biskup trierski u polovici šestoga stoljeća nove vinograde saditi. Nu najveće zasluge po vinogradarstvo stekao si je Karlo Veliki. Na svojih imanjih dao je pokrčiti šume, pa krče-

vinu zasaditi vinovom lozom i voćem. On je izdao naredbe, kako se ima loza saditi, vino ciediti i posudje čistiti. Sudeć po pisanih spomenicih morao je Karlo imati izvrstna vina, a zna se, da je u današnjoj Burgundiji imao ogromne vinograde. Za vrieme, dok se je franačka država širila od Garone do Labe, prešla je vinova loza i na drugu stranu Rajne, u koju nije rimska vlast zahvatila. Nu moralo je toga biti još vrlo malo, jer kada se je god. 843. Njemačka od Francezke odielila, dobio je Ljudevit njemački osim svoga diela na desnoj obali Rajne još i Mainz, Worms i Speyer na lievoj obali i to, kako izrično verdunski ugovor veli, radi vina. Znamo, da su njemački biskupi nastojali, da se vinogradarstvo i poradi toga njeguje, što su širenjem kršćanstva trebali više vina za službu božju. Mnogi svećenici postadoše pravi apostoli vinogradarstva. U U Švicarskoj poštuju sv. Galla kao utemeljitelja vinogradarstva. Za njegova učenika sv. Urbana ide priča, da je stvorio i digao vinogradarstvo na Nekaru. Protestanti u Würtemberžkoj, a osobito u Stuttgartu slave još danas na dan 25. svibnja njegovu uspomenu, pa piju iz vrča, koji je iz vinove loze izrezan, ter ima sliku sv. Urbana. Pod konac 11. stoljeća zasadiše benediktinci glasovite vinograde na Johannisbergu, u god. 1074. umnožaše vinograde oko Rüdesheima. I tih primjera ima mnogo, a samostansko vino „vinum theologicum“ bilo je još dugo na vanrednu glasu.

Do pod konac srednjega vieka bila je vinova loza razširena malo ne po svih krajevih Europe, gdje je uspievati mogla. Nu od to doba počelo je širenje loze više nazadovati nego napredovati. Tomu bijaše uzrok u prvom redu muhamedanska vjera. Kako je koran branio svojim sljedbenikom piti vino, to je moralo i vinogradarstvo svuda propadati, gdjegod je on do moći došao. Na iztoku i jugu Sredozemnoga mora, gdje je jednoč vinogradarstvo cvalo, nestade ga na jednom. Fanatični Muhamedanci uništiše najkrasnije vinograde, pa su i priekim okom gledali, ako su zarobljeni narodi još dalje htjeli svoje vinograde obdjelavati. Nu i mnogi sjeverniji krajevi Europe prestadoše vinogradarstvom se baviti. Već smo prije jednom spomenuli, da je u srednjem vieku rodilo vino u sjevernoj Francezkoj (Normandija i Bretagne) i južnoj Englezkoj (Gloucester), nu danas neima u tih krajevih niti kapi domaćega vina. To isto dogodilo se je u mnogih krajevih Njemačke, gdje su razni samostanski redovi velike vinograde posadili. Westfalska, Durinžka i Saska, pa i Pomerska, Brandeburg i Lužička trgovaše jednoč u velike svojim

vinom, nu danas o toj trgovini ni spomena neima. Mislilo da se, je tomu podneblje krivo, da se je ono vremenom pogoršalo, nu bit će to drugčije, Po svoj prilici bivalo je i u prijašnja vremena u tih krajevih vrlo malo godina, kada je grождje moglo tako dozreti, da je dalo dobro vino. Obično su tu ljudi svoje vino raznimi mirodijami, medom i priredjivanjem popravljali, pa ga pili. Nu kada se je trgovina razvila, pa kada su ljudi mogli dobiti bolje i jeftinije vino iz drugih zemalja, ostaviše svoje loše vino, pa tako i vinogradi propadoše.

Nu uza sve to našla je vinova loza u novom vieku po gdjekoji novi kraj, u kom se je nastanila. God. 1421. donesoše brodari grčku malvasiju na kanarske otoke i Madeiru, pa danas rastu tu vina svjetskoga glasa. Jedno dva stoljeća kasnije zasadiše lozu na otoku Burbon. Francezki protestanti, koji moradoše u 17. stoljeću pobjeći iz svoje domovine, prenesoše vinovu lozu na Kapland. Kamenito tlo i maleni brežuljci osobito su prijali vinogradarstvu, pa su domala ovamo snieli sa svih krajeva svieta najbolje vrsti loze. Najbolje se je diglo vinogradarstvo u blizini glavnoga grada, Captowna (Kapstadt), pa je još bolje procvalo, kada su Kapland Englezi (g. 1814.) zauzeli. Medju raznimi vrstmi vina najglasovitije tu vino „Constantia“, kojega ima četiri vrsti. Ono se izvozi u Indiju, Englezku i južnu Ameriku, nu mnogo više, nego što u istinu rodi. I Australija ima danas svoje vinograde. God. 1837. izselila se je jedna njemačka obitelj iz Rheingau-a u Novi južni Wales, pa je u okolici Sidney-a zasadila vinograde, koji su prekrasno uspjeli. I u južnoj Rusiji počelo se je vinogradarstvo tek u novije vrieme razvijati. U okolici Astrahana zasadio je god. 1613. jedan austrijski kaludjer po nalogu cara Mihajla Teodorovića prvi vinograd, a u njega se onda ugledaše ostali stanovnici. Nu najviše učinio je Petar Veliki, naloživ, da se u 11 gubernija ima loza zasaditi, pa je pri tom osobno pazio, da mu se zapovied izvrši. Njegovom brigom dovezoše najbolju lozu i dobaviše izvrstne vinogradare. I samo njegovu nastojanju ima se zahvaliti, da danas južna Rusija, a osobito Krim rodi izvrstnim vinom. U Krim su doduše već prije iz Grčke lozu donieli, nu tek oko početka 19. stoljeća digoše francezki doseljenici vinogradarstvo u ovom kraju. Krim proizvodi obilje šampanjca a i mnogo drugih izvrstnih vina. Kako je vinogradarstvo u Americi prošlo, čuli smo već prije.

IV.

Život vinove loze. — Suzenje loze. — Loza u zimi i u proljeće. — Pupanje. — Prvi rad lišća. — Listovi i vitice na stablu. — Vriednost vitica. — Cvjetovi. — Razvoj bobe i zrijanje grožđja. — Zimski počinak loze. — Bolesti vinove loze.

Vinova loza kratke je mladosti. Prve tri četiri godine nepozna ona još druge brige, nego da raste i da jača. To je njena bezbrižna mladost, u kojoj se tek pripravlja za veliku zadaću, koju joj je priroda namienila. I istom sada dodju joj ozbiljna vremena, da se dade na divotan posao, da se brine za svoj pomladak, da priredjuje plemenit sok, koji prečesto ravna sudbinom sama čovjeka.

Kada u proljeće zemlja okopni, zastruji nov život bilinskim svietom. Drvlje stane listati, a livada zelenjeti, nu vinova loza kao da još počiva. Oka su joj još zatvorena, kao da spava, kao da još nevjeruje proljetnomu suncu. Pa ipak se je i ona već probudila, ako i nevidimo na njoj vanjskoga života. U žilje, u stablo ušao je već nov život, pun tolike snage, da joj se ni triezna znanost nemože dosta nadiviti. Već s rana proljeća, čim zemlja odmrzne, late se žile trudna posla. One stanu požudno upijati vodu, kojom je zemlja navlažena, kao da znadu, da će jedino vodom posušenu lozu na nov život probuditi. I svu tu vodu nesiše korienje radi sebe, nego ju sve više i više u stablo tjera. U stablu se diže voda od koljenca do koljenca, od grane do grane, dok nezadje u zadnje vrške. Jeste li ikada vidjeli, kada su lozu u proljeće porezali? Na prerezu vidjeli ste onda, kako iz rane vodenast sok iztiče, a znate, da narod veli, da loza suzi. Nu nije to možda samo po koja kap, nego sok teče dane i dane, pa i ciele nedjelje, a kada bi sav taj sok pokupili, dobili bi ga više litara.

Životni rad biline bio je dugo čovjeku posve nepoznat. Ljudi neznadoše, kako bi odkrili onu koprenu, koja je zastirala tajinstvene sile, koje upravljaju životom biline, dok nije glasoviti englezki državnik Francis Bacon pokazao, da se jedino pokusi mogu prirodni zakoni odkriti i utvrditi. I po tom načelu prvi je Stjepan Hales (1727.), englezki prirodoslovac i seoski svećenik posegnuo, da pokusî iztraži prirodne zakone, koje u bilini rade. I baš suzeća loza prva mu se je nametnula, da na njoj opredieli onu silu, koja vodu kroz stablo u vis tjera. Na odrezani kraj vinove loze nataknuo je dugu, izpravljenu staklenu ciev. Sok iz rane digao se je u cievi 21 stopu visoko, a samo u jednom danu 10 stopa. Kada je pri

drugom pokusu napunio ciev živom, vidio je, da je sila, kojom se voda iz stabla tjera, upravo tolika, koliko iznosi pritisak 32 palca visoka stupca žive. Veća je to sila, nego što ju ima kakov stroj, koji radi jednom atmosferom. Sila je ta, kako su pokusi kasnije dokazali, pet puta veća, nego što je sila, kojom velika žila kucavica u konju krv tjera, a sedam puta veća, nego što ju ima žila kucavica u psa.

U konja, u psa je srdce, koje krv tjera, jesu žile, koje se stežu, pa tu znamo izvor sile, no gdje je lozi srdce, gdje su joj žile, koje bi vodu u vis tjerale? Ako iz bliza progledamo lozu, to ćemo vidjeti, da i ona ima u stablu svoje žile, kojimi voda prolazi, ali da se te žile stežu. Kada bi prorezali lozu, to bi u drvenom dielu stabla vidjeli neizmjernu možinu sićušnih šupljinica. Šupljinice te su ipak toliko široke, da bi u njih tanku dlačicu utaknuti mogli. Iztražujuć pod sitnozorom drveni dio vinove loze, naći ćemo, da ove šupljinice niesu ništa drugo, nego vrlo tanke, vlasaste cjevčice, koje se dužinom stabla protežu. Takovih cjevčica ima u lozi vrlo mnogo, a mnoge med njimi teku neprekidno iz krajnih vršaka žila, pa sve do zadnjih ogranaka. Ljeti izpunjene su cjevčice zrakom. Kada bi uzeli komad odrezane grane, pa ga zamočili jednim krajem u sapunicu i onda na drugi kraj puhali, to bi mogli mjehurčiće praviti, a to je dokaz, da su cjevčice u lozi otvorene i prazne. U proljeće, kada loza suzi, izpunjenjene su cjevčice vodenim sokom, jer se kroz njih sok u vis diže. I tako bi našli žile, kojim se vodeni sok u proljeće kroz vinovu lozu diže, nu badava bi se mučili, kada bi u lozi tražili srdce, koje bi se stiskalo, pa tjeralo sok u cjevčice. Žile su tu, ali srdca neima. Pa gdje je onda ona sila, koja sok u vis tjera?

Prije jedno petdeset godina napravio je francezki fizik Dutrochet jedan pokus, koji bi nam imao našu zagonetku o vinovoj lozi riešiti. Uzet ćemo staklenu ciev, pa ćemo ju ozdol dobro zatvoriti tankom kožicom od mjehura. U ciev ćemo naliti vodu, u kojoj smo raztopili modru galicu ili slador. Zatvoreni kraj cievi utaknut ćemo sada u posudu, u kojoj ima čiste vode. Kožica na cievi nije nigdje probušena, pa ćemo ipak za kratko vrieme zapaziti, kako je naglo stala voda iz vana kroz nevidljive šupljinice kožice u ciev probijati. Naravno je, da će se tim raztopljena galica ili sladka voda u cievi razriediti, ali će se za to tekućina u cievi sve više dizati. U isto vrieme izaći će nješto raztopljene galice ili sladora iz cievi kroz kožu u posudu. Zapazit ćemo to odmah na

vodi, jer će ona doskora pomodriti ili osladiti. Dogodilo se je tu dakle dvoje: čista voda probila je kroz kožu u ciev, a raztopljena galica (ili raztopljen slador) iz cievi u čistu vodu. I pri tom ćemo zapaziti, da je mnogo više čiste vode dospjelo u ciev, nego što je raztopljene galice iz cievi izašlo. Vidjet ćemo naime, da sada stoji tekućina u cievi mnogo više, nego što je stajala s prva kraja. Pojav taj, što smo ga ovdje opisali, nazivlju probojnost ili difuzija, a naći ćemo ga svagdje, gdjegod tanka kožica dieli dvie tekućine, koje niesu jednake gustoće.

I pri vinovoj lozi dogadja se to isto. Kora na korienju loze sastoji od samih stanica. To su neizmjerno sitni mjehurčići, koji su se gusto jedan do drugoga stisnuli. Svaki takav mjehurčić ima svoju kožicu, a u nutri u toj kožici nalazimo raztopljen slador, bjelanjak, gumi i razne soli. Voda, što se u zemlji nalazi, pa do korienja dodje, stane naglo u stanice probijati. Stanice se vodom napune, pa nabubraju, te velikom silom iztisnu suvišnu usisanu vodu u obližnje cjevčice, koje već u korienju počimlju, pa se odatle u stablo pružaju. Stanice stanu sada iznova vodu iz zemlje sisati i opet ju u cjevčice tjerati, pa u tom je sva sila, kojom se voda iz korienja u stablo tjera.

Rano u proljeće još su sve stanice u korienju pune bilinske hrane, pa za to u to vrieme ima korienje najveću silu za upijanje i tjeranje vode. Razne vrsti divlje loze u toplih krajevih suze kroz cielu godinu, pa tu izteče silna množina vode. Naša uzgojena loza suzi najjače u ožujku, a čim dalje u proljeće, sve se više suzenje gubi, dok sredinom travnja posve neprestane. Rana se na lozi onda posve posuši.

Za što nesuzi loza još i dalje? Zar korienje neupija više iz zemlje vodu? Korienje radi još uviek, a mora raditi i kroz cielo ljeto, nu sad su se u lozi dogodile već znamenite promjene. Pupovi su prije toga spavali, nu sad su se već počeli razvijati. U lozi je gospodarstvo dobro uredjeno, pa ona nesmije više da lakomišljeno razsipa onu tekućinu, koju je iz zemlje izvnkla. Sad ju loza treba, da njom izradjuje porasle mladice, da izradjuje cvjetove i plodove, pa ju odvodi novimi putovi, a do rane ništa više nedodje. I za to suzenje mora da prestane.

Prije nego što predjemo na one promjene, koje su se u lozi dogodile, moramo još dvie tri rieči da spomenemo o unutrašnjem ustroju same loze, jer drugčije nebi razumjeli njena života.

Uzmimo komad loze, pa ju prerežimo poprieko i uzduž. U sredini loze vidjet ćemo mekanu srčiku. Srčika sastoji od posve pravilnih šestostranih stanica. Ako ih pod sitnozorom motrimo, pričinit će nam se, kao da imamo pred sobom stanice pčelinih sati. Medju timi stanicami protežu se dugačke mjehuraste stanice. Oko srčike uhvatilo se je naokolo drvo, koje sastoji od spomenutih cjevčica i dugačkih drvenastih stanica. Na drvetu vidimo okrugle kolobare. Svaki taj kolobar odgovara jednoj godini života, jer se svake godine novi kolobar stvori. Oko drva opet uhvatilo se je liko, a oko lika vanjska kora. Kada bi u jesen iztraživali lozu, to bi vidjeli, kako se je ona kao dobar gospodar snabdjela hranom, o kojoj će u proljeće prve dane života proživjeti, dok izgradi prvo lišće. Šestostrane stanice u srčiki dubkom su pune škroba, te glavne sastavine brašna, a i same drvenaste stanice u drvu obiluju škrobom; samo cjevčice stoje prazne, jer one čekaju vodenu tekućinu, koju će im korienje poslati, da njom samu lozu na nov život privedu. Na lozi stoje već gotovi i pupovi, pa čekaju sa proljetnim suncem svoje uzkrsnuće.

I proljeće je evo ogranulo u svoj svojoj ljepoti. Ono je donielo zemlji toplinu i s njom čudesne sile, koje će nevidljivom rukom iz zemlje izmamiti sto i sto novih stvorova. Korienje počelo iz zemlje upijati vodu. Ali ta voda nije čista, u njoj ima svega, što je voda mogla raztopiti, a poglavito obilje rudnih soli, koje loza jedva čeka, jer ih kao hranu treba. Tekućina se sada digla u cjevčice i došla u stablo, te navlažila sve stanice. I evo sada stalo se čudo za čudom dogadjati. Škrob, koji je dotle mirno u stanicah ležao, stao se evo sada u slador pretvarati. Škrob i slador čine se nam toli različite stvari, pa ipak se škrob lako u slador pretvara. Možda ste već čuli, da danas u tvornicah prave od škroba, što ga ima u korunu, u velike slador. Netrebaju tomu ništa drugo do sumporne kiseline. Poznato će vam sigurno biti, da se pri pravljenju piva škrob u ječmu ponajprije u slador pretvara, a tomu da nije ništa drugo potrebito do topline i vlage. I u našem vlastitom tielu mora se sav škrob, što ga u hrani pojedemo, u slador pretvoriti, jer nam inače nebi mogao u krv preći i tielo hraniti. Već u ustih počme pljuvačka škrob u slador pretvarati, a posao se taj nastavi i dovrši u crievih. I u vinovoj lozi evo prva promjena, koja se je dogodila, bila je ta, da se je pomoćju topline i vlage počeo škrob pretvarati u slador. A je li taj posao nuždan za život loze? Znamo dobro, da priroda

nikada ništa nečini bez razloga, pa tako i tu. Na vinovoj lozi poredao se cio niz pupova, oka, pa sva ta oka čekaju samo proljetno sunce, da se razviju u nove grane i listove. U oku je samo zametak ogranka i lista, a da se ti dielovi podpuno razviju, treba stvoriti milijune i milijune novih stanica. Da se sav taj podmladak stvori, treba dakle hrane, gradje. Svi ti dielovi sastoje, kako znamo, samo od stanica, a gradja, od koje stanice postaju, u prvom je redu slador i onda bjelanjak. I svu tu gradju za prvi razvoj mora da ima loza već u jesen pripravljenu, jer kada je nebi imala, nebi joj se u proljeće pupovi mogli razviti. Čuli smo upravo sada, da se je u stablu smjestilo obilje škroba. Sam škrob nemože se u vodi raztopiti, pa za to i nemože da probija od jedne stanice do druge, pa da dodje do pupova, gdje će dati gradju za stvaranje novih stanica. Bilina dakle mora škrob pretvoriti u drugu tvar, koja će se u vodi moći raztopiti i onda od stanice do stanice putovati. I loza pretvorila je evo škrob u slador, raztopila ga u vodi, pa s njim poniela još i bjelanjke, koji su isto tako bili po stanicah smješteni, pa sve to doniela do pupova.

Sada tek stupa loza k novom životu.

Oka, koja su do sada spavala, otvaraju se, pupovi pupaju. Gradja za nove stanice je tu. Nježni listići, koji su preko zime bili tvrdimi ljuskami obaviti, počeše se sada širiti. Zelenilo ih oblije, pa brzo i snažno stanu rasti. Na svakom koljencu stabla, gdje je prošle godine list stajao, počivao je preko zime pupoljak, a za njekoliko toplih dana razvila se iz tih pupoljaka ciela hrpa listnatih ogranaka. Svaka takva mladica nabrekla je na više mjesta u koljenca, a na svakom koljencu zasadio se po jedan list sa svojom petljom, a na dnu petlje izrasla su dva palista, koja brzo odpadnu. Mlado lišće nježno je izrezuckano i finom, bielom pahuljicom obraslo. Nu i ta pahuljica se doskora izgubi, najprije na gornjoj a onda na dolnjoj strani. Razvijen list je prekrasna oblika. On se je razvukao u obliku srdca. Dva dublja i dva plića ureza razdielila su ga u pet lapova, a okrajak im se je zubasto izrezuckao. Rebra na listu razgranila su se u obliku stabla, pa su se gusto razprela i stvorila podpunu mrežu, koja se osobito na dolnjoj strani lista jasno vidi, jer se tu iznad površja diže. Rebra ta su samo nastavci onih cjevčica i stanica, koje kroz stablo tekuću hranu u vis vode.

Za razvoj prvih mladica potrošila se je sva gradja, što ju je loza preko zime u stablu spremljenu čuvala. Sad neima više gotove

hrane, pa loza mora na svoj račun da počne živiti. I loza to dobro znade, pa ni neljenčari, nego se odmah na nov posao daje. Čim su se listovi razvili i ozelenili, počnu pomoćju sunčana svjetla i topline svoj tajinstveni rad. Oni dovuku sada k sebi sav sok, što ga korienje upije i stablo provede. Rane sada više nesuze, jer je sav sok lišće domamilo. A što će bilina s tim silnim sokom, što mu ga bez prestanka korienje i stablo dovodi? Cielom površinom lista neprestano se suvišna voda izparuje, a u listu zaostaju samo one stvari, koje je voda raztopljene doniela. I to izparivanje u lišću uredjeno je upravo divotno. Upravo koliko lišće vode izpari, upravo toliko korienje usiše i kroz stablo provede i ništa više i ništa manje. A to izparenje dosta je veliko. Hales je proračunao, da u jednakom vremenu list na lozi osam puta toliko vode izpari, koliko je čovječje tielo na jednako velikoj površini izgubi. Neima dakle dvojbe, da svi listovi na ovećoj lozi svaki dan više kilograma vode izpare.

I vinova loza neumorno radi ciele dane i ciele mjesece. Korienje neprestano upija tekućinu iz zemlje, stablo ju provodi, a lišće izparuje. Nu toga posla neobavlja bilina badava. Voda je u lišće doniela rudne soli i soli dušične kiseline i amonijaka. U lišću se izpari samo voda, a sve što je sa vodom došlo, ostaje u stanicah. I to je plaća, što ju loza za svoj posao dobiva, to može zadržati, da tim gospodari po svojoj volji. Surova ta hrana smjesti se u zelene stanice lista, a k tomu se još pridruži ugljična kiselina, što ju lišće iz zraka upije. Nu s tom hranom nemože loza ništa učiniti, jer njom nemože dalje da izgradjuje tielo, da razvija cvjetove, da puni grozdove i priredjuje vinski sok. Surovu hranu moraju tek zelene stanice lista da pretvore u životnu hranu. Sunčano svjetlo i zelenilo lista one su sile, koje sada izvode čudotvorni posao. Od vode, ugljične kiseline i rudnih sastavina soka stvara se preko dan žurno i burno životna hrana, stvara se škrob i druga potrebita gradja. Čim sunce zapadne, obustave tvornice taj svoj čudotvorni posao, upravo kao što parni strojevi prestanu raditi, kada se iz njih pusti vodena para. Noć nastane, nu pri tom stanice ipak nemiruju. Jedni su radnici iz tvornice otišli na počinak, a drugi su se već podvostručenom silom uhvatili drugoga posla. Tvornica se mora do sliedećega jutra očistiti i prirediti za nov posao. Stvorena gradja mora se odnieti onamo, gdje ju bilina treba. I sada, gdje čovjek misli, da i bilina spava i počiva, radi se u njoj žurno i neumorno. Niti časka nesmije se

izgubiti. Da se stvoreni škrob odnese, pretvori se u slador, pa se u vodi raztopi, a tako se raztopi i ostala životna gradja, pa se sve to odnese onamo, gdje bilina želi, da joj novi dielovi porastu. A čim s jutra božje svjetlo na novo ograne, dade se lišće opet na stvaranje nove životne gradje. I tako to ide bez prestanka cielo ljeto.

Neumornim ovim radom izradila je vinova loza svoje mlade grančice i razvila svoje lišće, pa je tim na toliko ojačala, da se može uputiti na najglavniji posao svoga života. Malo ne sva briga vinove loze ide sada jedino za tim, da stvori cvjetove i iz njih razvije sladke grozdove. Nu prije nego što oršemo taj rad, valja nam pogledati još jedan drugi izrastak, koji se u isto vrieme sa lišćem na lozi razvio.

Ako uzmemo u ruke razvijenu granu vinove loze, to ćemo vidjeti, da je ona na više mjestâ člankovito u koljenca udebljala. Listovi se nasadili, kako smo već spomenuli, na ta koljenca i to posebnim pravilnim redom. Botanik bi rekao, da listovi stoje na lozi izmjenice, a to znači, ako je prvi list na desnoj strani stabla, to je drugi viši list iznad prvoga na lievoj strani, dočim je treći opet na desnoj strani i tako sve do vrha. Na dnu svakoga lista smjestio se je pupoljak, koji će tek na godinu da oživi. Na protivnoj strani od lista u istom koljencu razvila se je vitica, koja nam je svim dobro poznata. Najjednostavnija vitica sastoji samo od jedne niti. Nu ta jednostavna vitica dobije obično u sredini malenu ljušticu, a na dnu te ljuske poraste nov nitast ogranak, pa se čini kao da se je vitica razciepila. Jedan takav ogranak a gdjekada i obadva znadu se opet na isti način razciepiti, tako da vitica završuje sa četiri brka. Svaki brk na vitici svinuo se je na kraju u kuku. Kada vitica raste, onda brkovi neidu izravno naprvo, nego se polako u okrugu zavijaju, hvatajuć u sve većih lukovih, dok neuhvati koja kuka tvrd koji predmet. I kada ga uhvati, onda ga više nepusti, nego se sve više i više oko predmeta obavija. Vidjeli ste, kako se ovakve vitice obmataju oko žice, oko motke, oko granâ na voću, a gdjekad i oko petlje obližnjega lista. Kada se je brk oko svoje podpore obmotao, onda se stane i dolnji dio vitice u krugove zavijati, a tim vitica privuče cielu granu na podporu. Kada se grana tako pričvrsti, onda se svi listovi u svojih dolnjih sglobovih tako okrenu, da im se petlje gore na koso izprave, dočim površje lista sa vrhom dolje nagnu, tako da je lice prama nebu

okrenuto. Vitice pako zakrenu se na protivnu stranu od svjetla. Ako se loza po plotu penje, onda vidimo sprieda samo listove, dočim su se vitice u nutri sakrile. Kada bi lozu prostu po zraku od jednoga stupa do drugoga povukli, onda bi na takvoj lozi svi listovi bili gore prema nebu okrenuti, a vitice bi dolje prema zemlji visjele. Kada bi pregledali listove i vitice na lozi, to bi našli, da od tri lista imadu uviek dva svoju viticu, dočim obično treći list neima na protivnoj strani vitice.

Za život vinove loze vitice su od velike vriednosti. Vinova loza neima takva stabla, da bi se mogla sama u vis izpraviti i tako izpravljena snositi teret svojih grozdova. Ona nesmije da leži povaljena na zemlji sa grozdovi, nego se mora u vis penjati. U naravi penje se ona na druga drveta i biline, pa se tu izplete i učvrsti. I za penjanje mora da ima vitice, jer njeno stablo nemože da se samo zavija i obmata, kao što to čine prave biline vijugavke. Tu joj mogu samo vitice pomoći. To su njene ruke, kojimi se o podporu hvata, u vis diže i tu učvršćuje, da je nemogu ni težki grozdovi na zemlju povući.

Nu nije u tom sva vriednost vitice. Kada ju promatrate svijenu oko tudje grane, nebi nikada pomislili, da bi od nje moglo još nješto drugo postati. Bi li htjeli vjerovati, da je vinova loza s prva kraja smislila od vitice napraviti cviet i grozd? Pa ipak je tako. Vitica nije ništa drugo nego zakržljali grozd. Rekli bi, da su te vitice prvi pokusi vinove loze, da napravi cvjetove, nu pokusi, koji joj neuspješe. Nu loza je to rado žrtvovala, jer zna, da će joj vitice više koristiti, nego da se prenatrpa samimi grozdovi. A odkle to znamo? Ako promotrimo sve vitice na lozi, to ćemo lako naći, da ima medj njimi po koja, koja nije mogla zatajiti svoga poriekla. Na brku takve vitice naći ćemo sad po koji cvietak, a sad opet cielu hrpu cvjetova, a ima i cielih grozdova, gdje se pojedini ogranci još u vitice završuju. Gdje je podpun grozd cvjetova razvijen, tu vidimo, da on stoji upravo na onome mjestu, gdje bi viticu očekivali, dakle na protivnoj strani od lista. Svi su tu prelazi od čiste vitice do podpuna cvjetnata grozda.

Ako vitica procvjeta, onda i svoju narav promieni. Drugi joj je onda život, druga zadaća, pa moraju da budu i drugi običaji. Kao vitica bježi ona od svjetla, skriva se prama podpori ili okreće prama zemlji. Nu ako joj je priroda dosudila, da procvjeta, onda se uviek samo prama svjetlu okreće. Gdje nije vitica ciela pro-

cvjetala, nego je na njoj ostao još koji brk, onda brk raste na jednu stranu, a cvjetnati dielovi na protivnu stranu prama svojoj naravi i običaju. Tek kada bobice nabubraju, onda se nagne i grozd sa svojom petljom prama zemlji, jer ga njegova vlastita težina dolje odvuče.

Kada u drugoj polovici svibnja ili početkom lipnja otople dani, pa lipa i ruža cvjetati stanu, otvori i vinova loza svoje cvjetove, te nadahne zrak najljepšim miomirisom. Pojedini cvietci u grozdu vrlo su sićušni i neugledni, pa su ipak nježne pravilnosti. Svaki cvietak ima malenu, plitku čašicu. Iz čašice diže se maleno tielo nalik na bocu, u botanici ga zovu pestićem. Oko pestića uhvatilo se u okrugu pet sitnih žućkasto zelenih listića. To je vjenčić cvietu. Pod svakim tim listićem skrio se po jedan prašnik sa žutom glavicom. Listovi vjenčića su se na vršku srasli, pa kada pod njimi prašnici nabreknu i odskoče, onda vjenčić kao kapica sa cvieta odpadne. Rekli bi, da je cviet sada opao, a ipak je tek sada počeo cvjetati. Kod drugih bilina opadne vjenčić tek onda, kada cviet procvjeta, a kod loze opada on već na početku cvjetanja. Prašnici do mala dozriju, iz njih se razprši silna množina praha, a samo jedno zrnce toga praha treba da padne na pestić, pa je on već oplodjen, iz njega se onda može razviti boba.

Sav život vinove loze udari sada novim putem. Sva životna hrana i gradja, što se u listovih stvara, putuje sada u cvjetove, da ondje stvori bobe i napuni ih sokom. Dolnji dio pestića je okrugao i zove se plodnica. Plodnica ta sada od dana do dana sve više bubra i raste, dok nestvori malenu bobicu. Stanice se u plodnici pri tom pretvore u velike mjehure pune soka, a samo na površini sbiju se u tvrdu ljusku ili čahuru. Stanice u toj čahuri znadu se napuniti crnim sokom i bobica onda pocrni; kod bieloga groždja ostanu stanice u čahuri bez boje. Čahura se k tomu još prevuče sivim praškom, maškom, koji sastoji od voska, a ima bobu čuvati od kiše. U isto vrieme, dok boba raste, razvija se u njoj tvrda, uljevita zrnca, radi kojih se loza upravo muči i bobe stvara, jer to je njeno sjeme, koje joj ima podmladak stvoriti.

Sićušna plodnica narasla je i promienila se u bobu, a u isto vrieme dogodio se u njoj cio niz drugih promjena. Kao što boba polagano raste, tako su se i te promjene vrlo polagano dogodile, a izveli su ju sokovi, što se u lišću stvaraju, a pomogla toplina. Sve te promjene zovemo jednom riečju: zrijanjem.

Dok je boba zelena, nalazimo u njoj uz njeke rudne soli jedino bilinske kiseline, pa radi toga je ona opora i kisela teka. Kada u rujnu stane sunce pripicati, počne sunčana toplina u bobi izvoditi kemijske promjene, pa se na taj način velik dio kiseline izgubi. K tomu priskoči u pomoć jošte i lišće. Škrob, što se u lišću stvara, stane putovati u bobe i tu se pretvara u slador. Čim je toplije podnebje, ili čim je toplija jesen, tim se više u bobah nakupi sladora, a tim manje ima u njih kiselinâ. Kada je dobra jesen, onda biva u bobi trideset puta toliko sladora, koliko kiseline, dočim ga u hladnoj jeseni jedva deset puta toliko ima. Neima ploda na svietu, koji bi imao toliko i tako raznovrstnih tvari u sebi, kao što ga ima groždje. Ima tu sladkih i kiselih, osvježujućih i mirišavih, hranivih i ljekovitih tvari. Najplemenitiji je to plod, koji čovjeka ne samo hrani i razblažuje, nego još i lieči. I sami oni narodi, koji nepiju vina, uzgajaju vinovu lozu radi svježega groždja ili posušenih rozina. U tom joj nijedan narod ovoga svieta nemože hvalu da uzkrati. A ipak svi dobro znamo, da se vinova loza nemuči čovjeku za volju, da napuni bobe najplemenitijimi sokovi, nego da ona to čini samo svomu potomstvu za volju. Ona je zasladila i bojadisala svoje bobe, samo da domami ptice nebeske, koje nesiju ni nežanju. Za plaću im daje sladke sokove, samo da joj raznesu sjeme, koje se ni u želudcu njihovu nemože promieniti, pa da ga posiju opet u zemlju, odkle će niknuti nov podmladak.

Kada je grožđje dozrelo, onda je i vinova loza svoju zadaću za tu godinu dovršila. Izmučila i utrudila se je pri tom dosta, pa se sada daje na počinak, da se na proljeće s podmladjenimi silami na nov posao spremi. Onaj burni život, koji je dotle u lišću vladao, prestao je sada. Lišće počne odumirati i gubiti svoje zelenilo, pa da se još zadnji put u svom sjaju pokaže, bojadiše se prekrasnimi bojami. Loza bieloga grožđja dobije lišće kao zlato žuto, a od crnoga grožđja kao purpur crveno. Nu i ta slava netraje dugo. Lišće se posuši i odpadne. I korienje prestalo je već upijati iz zemlje sokove, a koncem listopada usnula je loza posve. Nu loza ipak nije otišla na počinak, a da se nije pobrinula za hranu, kojom će u proljeće izgraditi svoje prve mladice. Ona je izpunila već pod jesen srčiku i drvo škrobom i zasadila pupoljke u pazušcih listova. I tako je izvršila svu svoju dužnost, pa može mirno i bez brige na počinak. A je li to zima, što je lozu zastrašila, da odbaci svoje lišće, pa da se na mir dade? Sigurno nije. Ona zime valjda

ni nepozna, pa kako da se je onda boji! Ona treba počinka, a i treba da obustavi rad, da nješto hrane u stablu nakupi, da ju neprestanim rastom neiztroši. Vinova loza raste i u toplijih krajevih, kao na primjer na Madeiri, gdje je još zima tako topla, kao kod nas ljeto, pa ona tu ipak koncem listopada, kada joj grožđje dozrije, lišće odbaci, pa se na počinak dade i mirno spava uz toplinu, uz koju kod nas svoja oka otvara. Sve ostalo bilje uz nju bujno raste, ali se ona neda smetati u svom snu. I 160 dana traje joj tu san, a onda se u ožujku opet probudi i prolista. Nedvojbeno je dakle samo potreba za oporavkom glavni onaj razlog, radi kojega se loza na zimski počinak daje.

U neumornom poslu, kojim se vinova loza kroz cielo ljeto muči, nebi ipak uspjela, da je čovjek nepodupire. Čovjek oko nje zemlju okapa, uništuje na okolo sav suvišni korov, da nemora s nikim u zemlji hranu dieliti; obrezuje joj grane, da se suvišnim podmladjivanjem neiztroši. I čim čovjek svoje miljenče zaboravi, pa odvrati od njega svoju ruku pomoćnicu, već je ono i propalo. Stotine bilinskih neprijatelja došulja se do vinove loze, pa joj stane otimati hranu iz zemlje i zastirati svjetlo nebesko. U toj mučnoj borbi izgubi onu plemenštinu, koju je pod čovječjim okriljem stekla, pa do mala podivlja. Nu i uz najveću njegu čovječju namiću se više puta vinovoj lozi ljuti neprijatelji, koji joj i život zatrti znadu. Sad su to nametnici iz bilinskoga, a sad opet iz životinjskoga carstva, koji se na lozu priliepe, pa ju dotle sišu, dok neoboli i nepropadne. Dvie su glavne bolesti, od kojih naša plemenita loza pati, jedno je pliesan grožđja, a drugo je trsna uš. Pliesan, što se na lišću i grožđju pojavljuje, potiče od veoma sićušna bilinskoga stvora, koji kao nametnik na lozi živi. Stvor taj je sitna gljivica, koju nazvaše *Oidium Tuckeri*. Sve gljive, što ih botanika pozna, žive kao nametnici na bilinskih i životinjskih tjelesih. One neimaju u svojih stanicah zelenila, pa za to i nemogu same da stvaraju iz surove hrane životnu hranu, nego se namiću na druge stvorove, da iz njih sišu već gotovu, priredjenu hranu. Šumske gljive žive na truležu, a ogroman je broj sićušnih gljivica, koje se hvataju živih bilina i životinja, te tu prouzrokuju raznovrstne bolesti. Da spomenemo samo sniet i druge slične bolesti, koje uništuju naše žitarice. Gljivice ubijaju korun i svilenu bubu, na čovječjoj glavi uništuju kosu, a jedna gljivica *Oidium albicans*, srodna onoj, što na lozi živi, nastanjuje se u usta malene djece i prouzrokuje mnoge boli. Danas

poznaju veliku množinu raznih bilinskih, životinjskih i čovječjih bolesti, koje gljivice stvaraju. Nu ima gljivica, kako ćemo odmah čuti, koje čovjeku u prilog rade, te mu tako koriste.

Pliesan vinove loze pojavljuje se odmah iza cvjetanja na doljnoj strani lišća, pa se odavde razvuče po mladih ograncih i grozdovih. Vidimo ju kao biel, sitan mah, koji pojedine dielove loze sve više i čvršće zapreda. U unutrašnjost nezalazi, nego se samo površja drži. Kako znamo, da se u lišću sva hrana stvara i vino priredjuje, to je naravno, da će gljivice te već na samom lišću počiniti užasnu štetu. Bobe pod njimi nerastu više, pa se najednom razpuknu, a nezrelo meso izskoči. Englezki vrtlar Tucker zapazio je god. 1845. prvi pliesan na lozi, pa je po njem i ime dobila. God. 1850. pokazala se je ta bolest u Versaillesu, a god. 1851. na raznih mjestih po Francezkoj, Italiji i Njemačkoj. U mnogih krajevih počela je ona tako harati, da su počeli vinogradarstvo napuštati. Na otoku Madeiri, gdje su vinogradarstvo u petnaestom stoljeću uveli, navalila je god. 1852. pliesan na vinograde u tolikoj mjeri, da su počeli napuštati vinovu lozu, pa se baviti uzgojem sladorove trske. Od toga vremena pojavljuje se ta bolest po svih vinorodnih krajevih, pa je velika sreća, da su naišli na sredstvo, kojim se bolest zapriečiti dade. Uzimlju naime fini sumporni prah, poznat pod imenom sumporni cviet, pa njim vinovu lozu osiplju. Kako se pliesan drži samo površja loze, a nezadire nigdje u nutrašnjost, to ga sumpor ubije, a da samoj lozi ništa nenaškodi.

Drugu, mnogo opasniju bolest na vinovoj lozi prouzrokuje ušenac (*Phyloxera vastatrix*), o kom smo već prije govorili. Trsov ušenac tako je sitan, da se prostim okom jedva vidi kao sitno zrnce bliedo žute boje. Razplodjuje se upravo u užasnoj množini, a prisiše se vinovoj lozi na korienje. Gdje se on zabode, tu se korien ogubičavi, pa stane i trunuti, a od toga mora za koju godinu cielo stablo uginuti. Taj užasni neprijatelj vinove loze živio je neopažen stotine, možda i tisuće godina u sjevernoj Americi na divljoj lozi, koja ga je bez ikakve pogibelji podnosila. Tek od god. 1868., kada su ga trgovinom američke loze u Europu donieli, upoznaše ga najprije u Francezkoj, pa ga domala nadjoše i u Italiji, onda u Austriji, a zadnjih godina nastanio se je već i u Hrvatskoj. Kamogod dospije, tamo nemilice uništuje vinograde. U mnogih okružjih srednje Francezke, gdje je vinogradarstvo bujno uspievalo, neimaju danas jednoga grozda za jelo. Naravno je, da su razna družtva, da

su vlade neumorno tražile sredstva, koji mi će predusresti gospodarstvenoj nesreći, pa je sav trud bio dosada uzaludan. Nijedno, pa ni najbolje sredstvo, što su ga izmislili, nije moglo postići obćenita uspjeha. Jedinu nadu polažu danas u uzgoj oplemenjene američke loze, kojoj ušenac nemože ništa naškoditi.



Sok iz groždja. — Kvaščeve gljivice. — Vrenje sladkoga vina. — Dozrievanje vina. — Boja vina. — Bolesti vina. — Stvaranje octa. — Razna vina u prošlosti i sadanjosti. — Posljedice pijanstva.

Koje se divotne promjene u lozi sbivaju, čuli smo malo prije. U korienje ulazi voda, koja gotovo nikakva teka neima, pa od te vode i ono malo ugljične kiseline, što ju lišće iz zraka upiju, stvara loza u groždju najplemenitiji sok. Ako taj sok podjemo iztraživati, to ćemo naći u njem razne soli i u njima vinsku, grozdovu, jabučnu, sumpornu i fosfornu kiselinu, za tim slador, sluz, ulje i mnoge druge stvari. Nu sve to još nije vino. Sama loza nemože od svoga soka vina da stvori. Da od soka, što ga groždje u sebi ima, postane vino, to mora sa sokom da dodje u doticaj još jedna druga bilina i samo ona može od soka vino da napravi. I ta bilina iz istoga je onoga razreda, iz kojega je i ona, koja stvara pliesan na vinovoj lozi. Neizmjerno je to sitna gljivica, koju tek pod sitnozorom razabrati možemo. Ona je tako malena, da je 25 milijuna posve lako u jednu kapljicu stati može, a zovu ju kvaščevom gljivicom. Kada izciedimo sok iz groždja, pa ga držimo tako, da do njega može zrak doći, to se u njem već za par sati pojavi silna množina kvaščevih gljivica. Zameti tih gljivica nalaze se svuda u zraku, pa odatle lako padnu u sladko vino, a velika množina tih zameta priliepila se je i izvana na čahuru bobe i na ogranke grozda, pa odatle još laglje dospije u sladko vino. Sladki taj sok služi im za hranu, pa u obilju te hrane množe se gljivice u neizmjernoj množini. Svaka gljivica za sebe predočuje nam najniži bilinski stvor. Malen je to jajolik mjehurčić, malena stanica, koja za sebe samostalan život provodi. Svaka stanica u kratko vrieme izpupa u bezbroj novih stanica, a te opet domala stvaraju nove potomke, a često pod sitnozorom možemo vidjeti, kako se je jedna stanica na drugu nanizala, kao da smo biser na niti navezali. Sladko vino je s prva kraja čisto i bistro, nu čim se u njem stanu množati kvaščeve glji-

vice, odmah se počne mutiti, a na površju mu se skupi onda biela pjena, koja sastoji od neizmjerne množina gljivica. Pjenu tu zovu vinskim kvascem.

Kvaščeve gljivice rade u prilog gospodarici, kada kruh umiesi, one stvaraju u proklijalom, sladkom ječmu naše pivo, a ovdje stvaraju od sladka vinova soka vino. Kvaščeve gljivice izvedu u sladkom soku ono, što mi vrenjem zovemo. Od gljivica počne se sok već za njekoliko sati naglo burkati i komešati, a od dana do dana biva to burkanje sve to jače. Sve se čestice soka živo uznemire, pa se od toga sok stane dizati i komešati, vreti i pjeniti, a pri tom se mnoge sastavine soka promiene i raztvore, tako da sama narav soka sve više drugčija postaje. To jako burkanje i snažno vrenje traje po više dana, a gdjekad i dvie i četiri nedjelje, zavisi to o toplini i kakvoći sladka vina. I sada, kada je vino odvrelo, postalo je posve druge naravi: onaj sladki gotovo bljutavi tek je izčeznuo, pa je postalo sada vatreno, opojno mlado vino. Nu vrenje nije ni sada još posve prestalo, ono traje još više mjeseci, te polagano preobrazuje i oplemenjuje vino.

Promjene, što ih izvedu kvaščeve gljivice u sladkom izciedjenom vinu, vrlo su znamenite. Gljivice tu rastu i vrlo se množe, a hrane se sladorom iz vinova soka. Pri tom hranjenju dovedu one najmanje sastavne dielove sladora u tako živahno gibanje, da se nemogu više na okupu držati. Čestice se te raztrgaju, sklope se u nove skupine i stvore tako nova tjelesa. Svaka najmanja čestica sladora se pri tom raztvori i pretvori u dva nova tiela. Jedno tielo, što se pri tom stvori, plinovito je, a drugo tekuće. Plinovito tielo je tu ugljična kiselina. Ona se diže iz sladkoga soka u obliku sitnih mjehurčića, pa tim prouzrokuje ono burno komešanje i vrenje vina. Ugljična kiselina djeluje na čovjeka kao otrov, ona ga omamljuje i onesvješćuje. Kako je ugljična kiselina teža od zraka, to se ona uviek prema zemlji vuče. Ako se sudovi sa vrijućim vinom nalaze u zatvorenu prostoru, to je unj vrlo opasno ući. Čovjek se tu može od ugljične kiseline onesviestiti i pasti na zemlju, gdje se je najviše otrovnoga plina nakupilo. Kako u ugljičnoj kiselini nemogu stvari gorjeti, to je dobro, da čovjek u takov prostor ulazi sa gorućom sviećom, pa će odmah na plamenu zapaziti, da li smije tu dulje boraviti. Drugo i to tekuće tielo, što se iz sladora stvara, je alkohol, žesta (spiritus). Alkohol neizadje iz vina, nego u njem raztopljen ostane. On daje vinu jakost. Čim ima u vinu više alkohola, tim je ono

uztrajnije, vatrenije i opojnije. Kako se alkohol samo iz sladora razvija, to je posve naravno, da će ga tim više biti u vinu, čim je više sladora bilo u groždju. Čim je dakle groždje sladje, tim će biti vino vatrenije. Za to u sjevernijih krajevih dobivaju samo u onih godinah dobro i jako vino, puno alkohola, kada je topla i liepa jesen, da se može u groždju dovoljno sladora nakupiti, dočim na jugu, gdje je svake godine jesen tako topla, da groždje podpuno dozreti može, vrlo je malena razlika, što bi ju u vinu od jedne ili druge godine našli. Kako dakle dobrota vina ovisi o množini sladora, to možemo i na umjetan način vino popraviti, valja nam samo slador u prociedjenom vinu pomnožati, a čini se to na razan način. Jedni suše bobe, da u njima postane sladki sok gušći, pa onda od suška vino prave. Tako se priredjuje tokajski samotok, sekt, Strohwein i mnoga druga vina. Drugi opet kuhaju na vatri izcjedjeni sok, da bude gušći i puniji sladora, pa na taj način su već stari Rimljani svoja bolja vina priredjivali, a tako prave kuhana vina u Španjolskoj, Italiji i Grčkoj. Treći način, kojim se vino popravlja, je taj, da se u sladko vino meće kupljen slador. Na taj način u velike popravljaju lošija vina u Francezkoj i Njemačkoj, a tako prave i šampanjac.

Kada je glavno vrenje prošlo, onda je u vinu i najveći dio sladora izčeznuo, ali ga je još uviek nješto malo ostalo, pa za to vino u sudovih i kasnije kroz više mjeseci polagano vrije. U proljeće, kada vrieme iznova otopli, stane vino po drugi put jače i burnije vreti. U to vrieme počela je i loza iznova cvjetati, pa se za to nesmijemo čuditi prostomu puku, ako misli, da je njeki tajni savez izmedju vinove loze i mlada vina, pa da ono samo za to vrije, što je loza na novo oživjela, pa ako nezna, da je samo toplina uzrok novom vrenju. Ako sladko vino, prije nego što podpuno dovrije, napunimo u boce, to će se slador i u bocah dalje u alkohol i ugljičnu kiselinu pretvarati. Kako ugljična kiselina nemože iz zatvorene boce izlaziti, to će ona ili bocu razbiti ili će ostati raztopljena u vinu. Ako ovakovu bocu otvorimo, vino će u njoj početi šumiti i pjeniti, jer se tim ugljična kiselina oslobadja svoga zatvora, pa želi naglo u zrak pobjeći. Na tom se osniva pravljenje šampanjca i svakoga drugoga šumećega vina.

Kada vino i po drugi put provrije, onda znade u njem kadšto ostati nješto malo sladora, o kom ovisi onda slast vina. A biva to onda, ako je u sladkom vinu bilo preko 25 postotaka sladora.

Kada se u vinu 25 postotaka sladora raztvori, onda ima u vinu 14 postotaka alkohola, a ta velika množina alkohola ubija kvaščeve gljivice, pa one nemogu više slador u alkohol pretvarati. I takvo vino će ostati uviek sladko. Iz toga razabiremo, da nijedno vino nemože naravnim razvojem imati više od 14 postotaka alkohola, jer kada do te jakosti vino dodje, onda se u njem nemože iz sladora novi alkohol stvarati. Ako je vino ipak jače, to možemo biti sigurni, da mu je čovjek umjetno alkohol dodao. U provrelom vinu nalazimo i nješto vinove kiseline, koja je spojena sa pepelikom (kalijem). Čim je dakako lošija godina bila, tim je vino kiselije, nu i najbolja vina imadu u sebi nješto malo kiseline. Nu vremenom, čim je vino starije, tim se više iz njega kiselina gubi. Kiselina spojena sa pepelikom sjeda polagano u sudu i u bocah na stiene i tvori tu tanku koru biele, kisele soli, koja je poznata pod imenom srieši (Weinstein), pa tako postaje vino svake godine sve bolje i vrednije. Nu još jedna druga promjena se tekom vremena u vinu stvori. U boljih vinih se naime kroz godine razvije onaj ugodni miris, cviet (Blume, Bouquet), koji vinu osobito vriednost daje. U vinu se naime stvaraju polagano njeke vrsti etera, koje mu upravo daju poseban vinski miris. Jedna vrst takvoga etera, tako zvani vinski cvjetni eter (Weinblumenäther), ako se prekapljivanjem (destilacijom) iz vina izluči, prikazuje nam se kao tekućina, koja je jaka, neugodna ukusa i tako oštra vinskoga mirisa, da čovjeka gotovo opija. U samih bobah toga etera neima, nego se on tek kasnije u vinu sa ostalimi eteri razvija.

I boju dobiva vino tek vrenjem, jer svjež sok, kada se iz groždja izciedi, neima boje, pa ma on bio od crnoga groždja. Od prastarih još vremena običaj je vina dieliti na biela i crna, premda su jedna žućkasta, a druga rumena. Biela boja postaje uticajem zraka na njeke sastavine vina. U srednjem vieku mislili su alkemiste, da je vino pravo raztopljeno zlato, pa kako su smatrali zlato kraljem svih kovina, sunce opet kraljem svih zviezda, a lozu kraljicom svega bilja, to su držali, da postoji izmedju zlata, sunca i vinove loze njeko tajno rodbinstvo. Vino od crnoga groždja postaje samo onda crno, ako ono vrije zajedno sa čahuricami. Pri tom raztapa alkohol, koji se je vrenjem razvio, crveno mastilo, koje je bilo u čahuricah uloženo, pa to mastilo predje u samo vino. Crno je vino, kako znamo, uviek i nješto oporo. U čahurah i u petljah ima jedne opore tvari, tanina, koji pri vrenju u vino dodje. Tanin je vrlo razširen

u bilinstvu. Najviše ga ima u babuškah i šiškaricah, te u kostanjevoj i hrastovoj kori, a upotrebljuju ga poglavito za pravljenje kožâ. Tanin, što se u crnom vinu nalazi, kupi i steže crieva. U vina, koja umjetno bojadišu, dodavaju gotov tanin, kao što znadu i razne vrsti etera a i sam alkohol gotov u vino metati, da vino postane jače i tečnije. Umjetnost u pravljanju vina došla je danas već tako daleko, da se vino pravi bez kapi vinova soka.

Osim kvaščevih gljivica ima u zraku a i na grošdju još i zameta od mnogih drugih gljivica, koji zajedno sa zameti kvaščevih gljivica u izciedjen vinski sok dospiju. I ti zameti bi rada, da se u vinu razviju i umnožaju, ali ih u tom dugo vremena prieče kvaščeve gljivice. Doklegod ima u vinu sladora, kojim se kvaščeve gljivice hrane i množaju, dotle nemogu zameti drugih gljivica da dodju do razvoja. Nu kada se sav slador potroši, kada se sav pretvori u alkohol i ugljičnu kiselinu, onda prestane i gospodstvo kvaščevih gljivica, pa one onda padnu na dno suda. I sada tek otvorilo se je polje rada drugim gljivicam, a tko želi dobro gospodariti vinom, taj mora svu pozornost na to obratiti, da se zaprieči razvoj tih gljivica, jer bi one mogle sve pokvariti, što su dobra učinile kvaščeve gljivice. Ako se na to nepazi, onda će nam vino oboljeti i pokvariti se. Gljivice te nazivlju bakterijami. To su neizmjerno sitne okrugle ili otegnute stanice, koje se upravo nevjerovatnom brzinom razmnožuju, pa ako ih u tom množanju ništa nezaprieči, to će vino za kratko vrieme oboljeti, ono će ukiseliti ili ogorčati, osliniti se ili pomutiti, da ga čovjek neće više moći piti. Ako je vino jako, da u njem ima više od 14 postotaka alkohola, onda se ono neima bojati bakterija. Alkohol je naime pravi otrov i za same gljivice i bakterije, pa kada ga ima u dovoljnoj množini u vinu, onda poubija sve žive bilinske stvorove u vinu. U lakom vinu mogu ti stvorovi dobro uspievati, pa radi toga domeću u laka vina alkohol, da ih uztrajnijimi naprave. Glasoviti kemik Pasteur u Parizu dosjetio se je mnogo boljemu sredstvu proti bolestim vina. Po njegovu naputku treba vino, kada ga u boce napunimo, ugrijati na 50 do 60^{0}. Ta toplina ubije sve zamete gljivica, pa kako u zatvorenu bocu nemogu iz zraka novi zameti dospjeti, te će se vino lako očuvati od bolesti. Grijanjem samim neizgubi vino niti svoga mirisa niti koje drugo plemenito svojstvo.

Medju mnogobrojnimi gljivicami, koje se u vinu razvijaju, ipak je jedna, koja može čovjeku od koristi biti. Gljivica ta je takodjer

iz razreda bakterija, a stvara svojim razvojem iz vina ocat. Bakterije te imadu oblik sićušnih stupčića, koji su sluzom obaviti. U doticaju sa zrakom se te bakterije na površju vina tako mnogobrojno i brzo umnože, tako da se već za par sati vino prevuče bielom, sluzavom kožicom. Svojim životom i množanjem promiene one alkohol u vinu tako, da se od njega stvori vinski ocat. Danas ljudi prave i na umjetan način ocat iz obične žeste, nu on se nemože u svojoj vriednosti ni iz daleka prispodobiti sa vinskim octom.

Na svietu živi danas velik broj raznih suvrstica vinove loze, ali je jošte veći broj raznih vina, kojimi se čovjek nasladjuje. Vinovoj lozi dogodilo se je kroz vjekove ono isto, što i samomu čovjeku, pa i životinjam i mnogim bilinam, što ih je čovjek u svoju njegu uzeo. Čovječji rod razvio se je vremenom u mnogobrojna plemena. Svako pleme ima tako izražena stalna svojstva, kao da je od uviek takvo bila i da će doviek takvo ostati. To isto vidimo u mnogih domaćih životinja i bilina. Pa tako su se i od vinove loze razvile vremenom mnogobrojne suvrstice, koje se razlikuju ne samo veličinom i ukusom groždja, te dobrotom vina, nego i oblikom lišća i žilavošću proti nepogodam vremena. Već je Plinij u svoje vrieme poznavao u samoj Italiji preko 80 glavnih suvrstica vinove loze, a danas poznaju vinogradari preko 2000 suvrstica. A koliko je tek raznih vrsti vina! Neima dvojbe, da dobrota vina ovisi o tlu i podnebju, o njegi loze i postupku sa gotovim vinom, pa ipak je toliko primjera, gdje vinova loza upravo svojeglavo bez obzira na zemlju i nebo stvara vinsku kapljicu po svojoj volji. Koliko je krajeva na zemlji, toliko je raznih vina. Ima krajeva, gdje vinogradi jedan do drugoga na blizu gotovo pod istimi uvjeti stvaraju toli raznovrstno vino. Progledajte predgorje Zagrebačke, Moslavačke ili Fruške gore, pa koliko tu ima raznovrstnih vina, pa često od iste vrsti loze i na jednakom tlu. Današnja znanost nemože još da raztumači, o čem ovisi ona velika razlika u vinu, što rodi u raznih vinogradih i u raznih položajih, kao što nemože da protumači, kako mogu dvie vrsti od iste hrane iz iste zemlje stvarati toli raznovrstno groždje i vino. Vinova loza je kao i čovjek. Sto je djece u školi, slušaju jedne te iste rieči od istoga učitelja, pa ipak se svako drugčije duševno razvije.

Razna vina pa i njihova slava mienjala se je kroz vjekove upravo tako, kao što se je mienjala slava i moć pojedinih naroda. Danas neima više ni starih Grka ni starih Rimljana, a neima više niti

onih plemenitih vrsti vina, kojimi su se oni zasladjivali. Neima više onih plemenitih vrsti iz Smirne i Sirije, koje je već Homer slavio, neima kampanjskoga i falernskoga vina, koje je Horaca uzhićivalo i nježne mu pjesme izmamljivalo. Njihova je slava još u starom Rimu već 100 godina kasnije zamrla, a zamieniše ih nove vrsti, na koje je čovjek do mala opet zaboravio. Slavu vina krojila je promjenljiva moda, jer kako su se vremena mienjala, tako su i druga vina u modu dolazila. Kakvo je vino vladajući cesar u Rimu najviše ljubio, takvo je sva ostala vina u nazadak potisnulo. I ta zemlja, koja je njekoč bila prva sa svojim vinom na svietu, da neima „lacrimae Christi", što na Vezuvu raste, i sicilske marsale, nebi imala vina svjetskoga glasa. U srednjem vieku bila su prva vina na svietu grčka vina, a poglavito ciparsko i malvasija. Još prema koncu šestnaestoga stoljeća dovažali su godišnje 200.000 sudova malvasije sa Kandije u Mletke. Pod turskim gospodstvom počela se je malvasija sve više gubiti, a danas ni neima više malvasije u onom kraju, gdje joj je njekoč bila prava domovina. Kasnije došlo je na još bolji glas ciparsko vino, nu i njega danas vrlo malo ima. Najglavnija trgovina grčkoga vinogradarstva sastoji danas u sušenom groždju (korinte). U srednjem vieku bila su odmah iza grčkih vina na najboljem glasu rajnska vina, nu danas su to izvan Njemačke postala vina drugoga reda. U Belgiji, Holandiji i Englezkoj pilo se je njekad samo rajnsko vino, nu danas misle mnogi o njem ono isto, što je rekao Fridrik Veliki, da naime rajnska vina stežu čovjeku gut, pa mu se čini, kao da će ga vješati (avant-goût de la pendaison). Sjeverna Europa, a osobito Englezka danas najvoli težka vina sa juga. Malo ne sva južnija vatrena vina popiju na sjeveru. Na samom jugu piju lošije vrsti ili miešaju u vino vodu, dočim za izvoz u Englezku dodaju vinu još 10 do 20 postotaka alkohola. U Španjolskoj su već od najstarijih vremena rasla izvrstna vina. Još danas su tu na svjetskom glasu malaga, xeres, tinto, alikante, i mnoga druga. Sami Arapi su malagu uza svu zabranu korana visoko cienili. O jednom kalifu pripoviedaju, da je na umoru Boga molio, da mu u raju neuzkrati malage i seviljskoga sekta. Burgundac i šampanjac bila su već u srednjem vieku najbolja francezka vina, a obje vrsti su se već u to doba borile, koja će lovoriku slave odnieti. Godine 1652. zapodjeo se vinski rat izmedju Rheimsa u Champagni i Beaune-a u Burgundiji, gdje se je mnogo učenih razprava napisalo u slavu jednoga i drugoga vina. Do sedamnaestoga stoljeća pili su šampanjac samo

francezki vladari i velikaši, u Englezkoj ga još nisu poznavali. Tek Ljudevit XIV., koji ga je osobito obljubio i upoznao pri svom krunisanju u Rheimsu, digao ga je na svjetski glas, na kom se još danas drži. On ga je prvi poslao englezkom kralju na dar. Vino iz Bordeaux-a doveo je u modu i na svietski glas tek francezki maršal vojvoda Richelieu, premda su ga već u rimsko doba slavili. Gospodja Pompadour prognala je vojvodu Richelieu-a u Bordeaux, gdje se je on s tim vinom upoznao, pa ga tako obljubio, da ga je pri svom povratku u Pariz donio na kraljevski stol i otvorio mu tako vrata u ostali sviet. Medju vini svjetskoga glasa zauzimlje vrlo častno mjesto ugarski tokajac. To vino spominju već koncem petnaestoga stoljeća, nu na svjetski glas došlo je ono tek god. 1650. Medju hrvatskimi vini bili su sriemska vina već u rimsko doba na najboljem glasu, a danas svjetska trgovina za njih gotovo ništa ni nezna, nu ako bude sreće i dobra gospodarenja, mogla bi se sriemska vina danas sutra opet domoći svjetskoga glasa, pa se na njem i uzdržati.

Svi narodi i svi vjekovi slave vino kao osobit dar božji. I pravo je, jer je to sbilja, doklegod ga čovjek umjereno uživa. Ono potiče i duh i tielo na življi i bujniji rad. Nu čim ga čovjek stane neumjereno uživati, odmah mu se ljuto osveti, kao da ga hoće kazniti, što nezna cieniti i štovati najplemenitijega dara božjega. Umor i ogavnost, bezsvjestica i vrtoglavica, ludost i pospanost, bjesnoća i svadljivost užasne su posljedice prekomjernoga pića, koje čovjeka povlači sa prestolja čovječjega dostojanstva, pa ga baca u životinjsku kaljugu i prostotu. Tko u neumjerenom piću traži žudjenu sreću, taj nalazi samo pustu i neutješivu prazninu. U pijanice neniču više uzvišene misli, koje stvara vino, kada ga umjereno pijemo, neima u njega uzhićenih grudi, da preljevaju pjesmami, koje bi slavile plemenštinu i ljepotu ovoga svieta. U njega je ukočen pogled, srce pusto, a rieči prazne. Život mu je dosada, a jedini cilj pijana bezsvjestica. A koli su užasne posljedice ovakve zablude! Pijanici se jelo gadi, pa mu radi toga i tielo radi slabe hrane sve više propada. Na to navale bolesti srdca i krvnih žila, krv navaljuje velikom silom prama mozgu, a konac takva promašena života je ludost — delirium tremens, a još je sretan onaj, komu kap prije reda učini konac jadnomu životu. Nesreća je to, koje će uviek biti, dok je vina i ljudi, al će za to ipak ostati vino uviek prvi i najljepši dar božji.

VI.

Vino sjevernih i južnih krajeva: Vino izvan granice vinove loze. — Vino od jabuka i krušaka; sastavine mu i priredjivanje. — Vina od drugih naših plodova. — Vino od breze — Medica i njena prošlost. — Vino od palma: vino od datule, lontara, kokosa i drugih palma. — Vino od aloja; priprema i svojstva. — Razprostranjenje aloja.

Priroda je vinovoj lozi potegnula granice, preko kojih nemože preći. Na zemlji ima mnogo krajeva, gdje prenizka ili prevelika toplina prieči razvoj loze i dozrievanje grošdja. Pa i u tih krajevih, gdje vino nerodi, žive ljudi, koji su od uviek osjećali potrebu za razdražujućim pićem. I malo ne svuda našli su ljudi u bilinskom carstvu takva sredstva, koja će ih razveseliti i razblažiti, razdražiti i opojiti. Nu sva ta sredstva ostaju daleko i u plemenštini i u djelovanju za vinom vinove loze. I za čudo, medju timi sredstvi nalazimo i takve proizvode, koji se u bitnom ni najmanje nerazlikuju od običnoga vina, tako da ih ljudi punim pravom takodjer vinom nazivlju. Čovjek je našao kao što u hladnijih tako i u tropskih krajevih bilina, iz kojih se može sladak sok izvući, da od njega vino napravi. Hladniji krajevi imadu svoja vina od voćaka i breze, a topliji od palma i aloja, pa sva ta vina, ako i neimaju one kulturne vriednosti, što ju ima vino od loze, ipak nam donjekle razsvjetljuju kulturni život onih naroda, kojim je priroda uzkratila blagodati vinove loze. I u njih nije mogla ugasnuti ona iskra, koja je čovjeka poticala, da si traži u prirodi lieka proti brizi i nevolji.

Već prije čuli smo, kako i od čega postaje obično vino. Glavna i najznamenitija sastavina grožđja je slador. Taj slador počne uticajem kvaščevih gljivica vreti, pa se pretvara u alkohol i ugljičnu kiselinu. U tom se slažu i ostala vina. Svi oni bilinski dielovi, od kojih čovjek vino dobiva, moraju imati u sebi sladora, koji se može uticajem kvaščevih gljivica pretvoriti u alkohol i ugljičnu kiselinu. Nu u svem drugom se ta vina razlikuju od običnoga vina. U njih su druge kiseline, druge sastavine, pa za to ni neimaju onoga plemenitoga mirisa i ukusa, kojim se naše vino odlikuje. Nu kad neima boljega, moradoše se ljudi i njim zadovoljiti.

Medju bilinami u Europi, od kojih ljudi vino prave, moramo u prvom redu spomenuti jabuku i krušku. Voćke te sižu mnogo dalje na sjever nego vinova loza, te rode sladkimi i obilnimi plodovi, pa Bog zna, kada je čovjeku palo na pamet, da iz njihova sladka

soka priredi piće, koje će mu nadomjestiti vino od vinove loze. Ljudem, koji su rodjeni u vinorodnih krajevih, neide to piće u slast, jer je ono kiselkasto i preveć mlitava okusa, pa se čude, da se i takovo piće vinom zvati može. Pa ipak se to piće mnogo pravi i pije, a osobito u sjevernoj Francezkoj (u Normandiji), u sjevernoj Njemačkoj, Englezkoj, Irskoj i sjevernoj Americi.

Ako prispodobimo sok iz groždja sa onim iz jabuka, to ćemo naći, da u jednom i drugom ima kiseline i sladora, nu u sasvim drugom razmjerju. U dobrom, zrelom grożdju dolazi na jedan dio kiseline 40 dielova sladora, dočim u zreloj jabuci ima uz svaki dio kiseline 11 dielova sladora. Prema tomu je posve naravno, da vino od jabukâ mora biti puno slabije i lošije od običnoga vina, ma bila godina kako mu drago dobra. Kiselina u voću nije vinova kiselina, a ta kiselina nije tako oštra kisela okusa kao vinova kiselina, nego je više blaga, pa to je uzrok, da se ta vina ipak dadu piti. Svojom kiselinom ugasuju ona žedj, ali neimaju one ljubkosti, kojom bi čovjeka razblažila.

Za jabučno vino svaka je jabuka dobra, nu za to ipak imadu u svakom kraju posebne vrsti, kojim prednost daju. Kada jabuke dozriju, onda se oberu i razkomadaju, a za to imadu posebne sprave, posebne mlinove. Razdrobljene jabuke dodju sada u onakva po prilici tiskala, kakva imadu i za grożdje. Iztiskana se kaša još jedan put ili dva puta izmieša i onda opet protiska, da iz nje što više soka izadje. Izciedjen sok nalije se u sudove, da u njih provrije. Što smo rekli o vrenju običnoga vina, to vriedi i ovdje. I ovdje dodju iz zraka u sok zameti kvaščevih gljivica, pa se stanu naglo množati i pretvarati slador u alkohol i ugljičnu kiselinu. Alkohol ostane u soku, dočim ugljična kiselina ode u zrak. Glavno vrenje traje sad dulje sad kraće, prema tomu, da li je toplina veća ili manja. U proljeću dodje drugo vrenje kao i kod običnoga vina. Pri samom prirediivanju jabučnoga vina nežrtvuje se nikada toliko pažnje i njege, pa se i nikada nečeka, da toliko vrije koliko obično vino, pa je za to još gorje, nego što bi moglo biti. Jabučno se vino mnogo pije odmah izpod tiskala, a piju ga za vrenja kao što i odmah poslije vrenja, tako da riedko kada dočeka nove zrele jabuke. Gdje se dobro gospodari, tamo se netoči do veljače. Do toga vremena se je vino pročistilo i onda ga u nove sudove pretoče, odkle se tekom godine potroši. Starijega vina od dvie godine nećemo gotovo nikada naći; uzrok je tomu poglavito i taj, što jabučno vino vrlo lako ukisne.

Jabučno vino popravljaju i kvare na razan način kao i obično vino. Ako gospodar želi imati vino, koje će ljeti radnikom davati, onda naljeva u smljevenu jabučnu kašu vode, da sok iz nje laglje iztiče, pa da tim samo vino razriedi, jer se onda kiselina toliko neosjeća. Ako se hoće dobiti jače vino, onda se postupa sa prociedjenim sokom onako, kako je to Gall za obično vino preporučio. U prociedjen sok domeće se naime kupljen slador (grozdov slador, Traubenzucker). Kada bi u sok metnuli sam slador, onda bi doduše poslije vrenja vino postalo jače, ali nebi za to bilo manje kiselo, jer bi u vinu ostalo još uviek razmjerno mnogo kiseline. Vino bi bilo jako, ali kiselo. Radi toga se uz slador naljeva u sok još i voda. Tim se sok pa i sama kiselina razriedi, pa se u gotovu vinu toliko neosjeća. Vino takvo zove se galizovano vino, pa kako je ono često dosta jako, to ga gospodari znadu često miešati i u obično bielo vino.

Kao što ima od običnoga vina, tako ima od jabučnoga vrlo mnogo vrsti. Svaka vrst jabuke ima svoje vino, pa i to se opet mienja prama podnebju, zemlji i položaju, u kom raste. I za jabučno vino ima dobrih i zločestih godina, pa i njemu dobrota mnogo ovisi o priredbi i njegi. Nu i najbolja vrst jabuke i najbolja godina i njega nemože da stvori vino, koje bi se moglo takmiti ma i s lošijimi vrstmi našega vina. Neima u njem one plemenštine, onoga mirisa, i ukusa, koji nam toli godi pri našem vinu, pa ipak puk u sjevernoj Francezkoj slavi svoje jabučno vino, pa mu u slavu i pjesme pjeva.

Najbolje jabučno vino — zovu ga cider — rodi u Normandiji, pa se tu i u velike pravi, a razlučuju tu preko 100 vrsti razna vina. Najobičnije i najlaglje razpoznaju oni jabučno vino po ukusu, što ga dobivaju od zemlje, u kojoj jabuka raste. Vino od jedne te iste vrsti jabuke drugoga je ukusa, ako jabuka raste na vapnenom, glinenom ili pjeskovitom tlu, pa je taj ukus tako jasno izražen, da ga čovjek lako razaznaje.

Vino od krušaka pravi se upravo onako, kao i od jabuka. Kruške imadu u sebi puno više sladora, a manje kiseline nego jabuke, pa zato je vino sladje i jače, jer ima više alkohola. Od samih krušaka se dosta malo vina pravi, a gdje ima puno krušaka, tamo ih obično sa jabukami miešaju, pa tim jabučno vino popravljaju.

U Englezkoj i sjevernoj Njemačkoj prave kadšto vino od crvenih ribizla. Kako su ribizle medju svimi plodovi, što ih jedemo, naj-

kiselije, to se nebi dalo njihovo vino piti, da se ono dodavanjem vode i sladora negalizuje. Ribizle imadu vrlo ugodan tek i miris, pa za to može i vino od njih biti vrlo tečno i uz to jako, samo ako se s njim dobro zna postupati. U Englezkoj prave dobro i tečno vino i od ogrozda, pa se ono kao i prijašnje može više godina čuvati. I mnogo drugo naše voće procjedjuju i sok ostavljalju, da provrije, te tako priredjuju posebna vina. Ta vina neimaju nikakve vriednosti za svjetski promet, pa ih nalazimo samo u kućanstvu, gdje ih gospodarica po posebnih propisih i receptih samo za vlastitu kuću pravi. Takva pića prave od malina, jagoda, dudova, trešanja, kajsija, gunja, šljiva i t. d.

U Poljskoj, u pojedinih krajevih sjeverne Rusije i u Njemačkoj oko Harza prave kadšto posebno vino od breze (*Betula alba*). Vino to nije baš neugodna teka, jer ponješto naliči slabomu, zasladjenomu vinu vinove loze, premda se od njega ipak razlikuje osobitim mirisom. Kada u proljeće breza oživi, počnu u njoj obilno sokovi teći. Već pred jesen spremila je breza znatnu množinu škroba u stablo, da tim pripravi prvu hranu za mlade izbojke, koji će u proljeće potjerati. Spremljen škrob nemože voda da raztopi i odnese do pupova, nego se on mora najprije u slador da pretvori, pa sada ga tek voda ponese kroz stablo, nu tu ga na putu dočeka čovjek. Koncem veljače ili početkom ožujka idu ljudi od stabla do stabla, pa ih na više mjesta nabuše, a pod ranu nataknu uzke žliebove, kojimi se sok izljeva u podmetnute posude. U sok, što je na taj način izcurio, znadu kadšto još dodati kupljena sladora, pa ga ostave, da kroz 5 do 6 dana povrije. Pri vrenju dogadja se ono isto, što smo rekli pri vrenju običnoga vina. Iz zraka dospiju u sok kvaščeve glivice, pa tu svojim rastom i množanjem stanu pretvarati slador u alkohol i ugljičnu kiselinu, pa tako prirede piće, koje je u velike nalično vinu vinove loze.

Ovdje moramo spomenuti još jedno starinsko piće, kojim su se njekada zasladjivali stari Slovjeni, a to je vino od meda ili medovina. Med je bilinskoga poriekla. U cvjetovih izlučuju posebne žliezde sladke sokove, nu svuda u tako malenoj množini, da ih čovjek nebi mogao nikada pokupiti. Nu što čovjek nemože, to može neumorna pčela, koja od rana proljeća pa do kasne jeseni oblieće od cvietka do cvietka i svojim rilcem pokupi svaku i najmanju kapljicu sladka soka. U malenu želudčiću pčele taj se sok ponješto priredi i onda izlije u satje za hranu mladoga legla. Poznato je, da

su u Europi bili Slovjeni najbolji pčelari, pa da su od njih tek Germani pčelarstvo naučili, pa i sami Niemci priznaju, da je medovina bilo slovjensko piće, kao što nam to svjedoči i sama rieč „Meth“. Kada su Germani od Slovjena naučili pčelarenje, poprimiše od njih i medovinu. Narodno germansko piće bilo je već u to doba pivo, pa i kasnije su oni ljubili pivo više od medovine, dočim su Slovjeni uviek ostali vjerni svojoj narodnoj medovini. Stare pjesme i spisi slovjenski spominju nam toliko puta medovinu. I kraljevi na gostbah i junaci na ročištih ogrievali i razveseljivali su se medovinom. Pri narodnih svetkovinah i zabavah išao je rog napunjen medovinom od ruke do ruke, a pratila ga je pjesma puna uzhita i veselja. Nije bilo družtva, nije bilo veselja bez medovine, kao što ga danas neima bez vina. Od Slovjena prešla je medovina u sve krajeve sjeverne Europe. Stari Skandinavci mislili su, da će im sreća na drugom svietu biti tek onda podpuna, kada budu mogli pri stolu boga Odina piti medovinu iz lubanja svojih neprijatelja, koje su sami poubijali. Neima dvojbe, da je medovina u kulturnom životu starih naroda imala onu istu vriednost, koju danas ima vino. U teku i jakosti najviše ona vinu naliči, pa je mogla pri svakoj sgodi lako vino zamieniti. I danas je još uviek medovina kod sjevernih Slovjena najmilije piće, premda ju tu rakija i pivo sve više izgoni. Danas piju medovinu najviše u Rusiji, Poljskoj, u pojedinih krajevih sjeverne Njemačke, gdje su njekad Slovjeni gospodovali, za tim u Švedskoj.

Medovina se pravi vrlo jednostavno. Med se vodom razmuti, pa onda prokuha i prociedi. Tekućina ta bi i sama od sebe počela vreti, jer u nju iz zraka dodju kaščeve gljivice, nu da se vrenje pospieši, dodaju u nju uviek gotova kvasca. Posudu, u kojoj ima medovina provreti, postave na takvo mjesto, gdje ima 20 do 25° C. topline. Vrenje prodje tu upravo onako kao i kod običnoga vina, jer i tu stanu kvaščeve gljivice pretvarati slador u alkohol i ugljičnu kiselinu. Glavno vrenje traje 2 do 3 mjeseca, onda se medovina odtoči, pročisti i onda ostavi, da dozrije.

Mlada medovina posve je još sladka, medena teka, a to je dokaz, da se u njoj nije još sav slador raztvorio. Nu kada medovina dulje vremena poleži, onda izgubi medeni tek posve. Stara medica, ako se je s njom dobro postupalo, nezaostaje u svom teku niti za najboljim španjolskim vinom, samo što nije tako jaka. Medovina ima k tomu jošte vrlo aromatičan miris, pa je tako od svih drugih vina najsličnija vinu vinove loze. Ako uzmemo jošte, da je medovina naj-

zdravije i najugodnije piće, to se nećemo čuditi, da su ju stari Slovjeni tako ljubili.

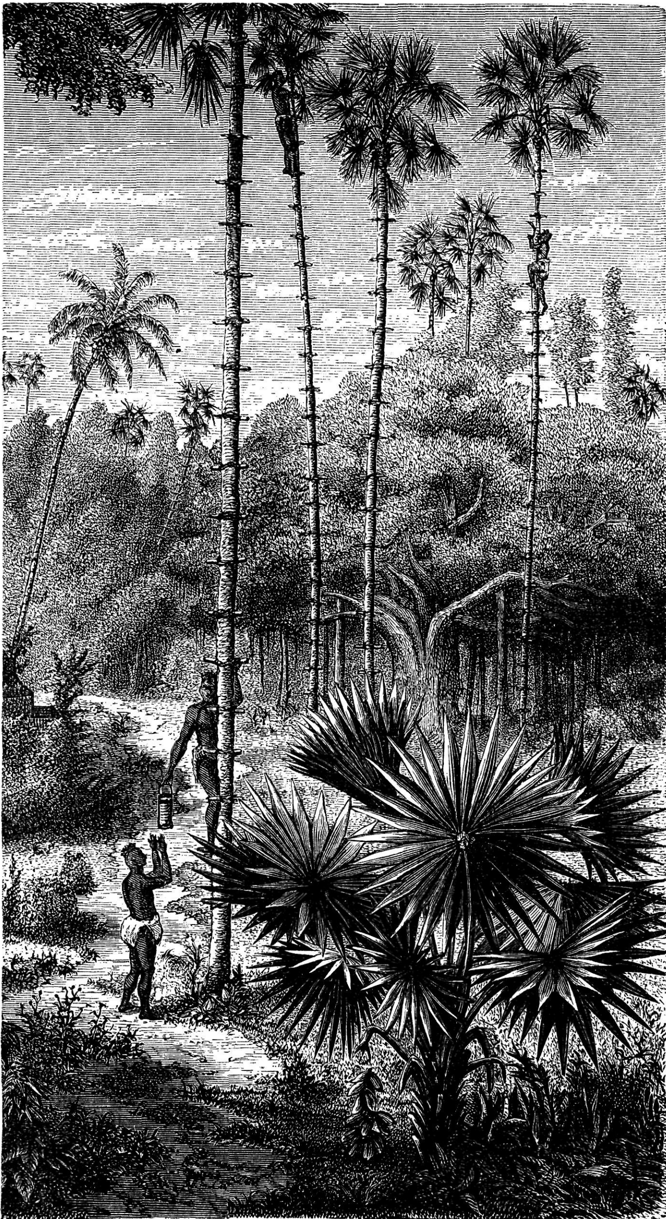
U predjašnjem članku čuli smo, dokle se vinova loza na jugu širi. I upravo tu, gdje vinova loza prestaje, započimlju palme svoje carstvo širiti. Ovi veličanstveni stvorovi bilinski ne samo da pružaju čovjeku južnih krajeva izvrstnu hranu, nego još i zamienjuju vinovu lozu, priredjujuć u svom soku opojno vino, bez koga tisuće i tisuće ljudi živjeti nemogu. Sok mnogih palma tako je pun sladora, da iz njega kadšto izkuhavaju čist slador, nu mnogo češće ostavljaju taj sok, da provrije, pa da tako dobiju opojno vino. U sok dospiju iz zraka kvaščeve gljivice , pa kako je toplina u tih krajevih velika, to on vrlo brzo provrije, slador mu se pretvori u alkohol, i opojno piće je gotovo.

Palmino vino bilo je u starom vieku već davno poznato. Stari nam grčki pisci pripoviedaju, da se je u južnih krajevih mnogo pilo vino od datule, pa da su u tu svrhu uzimali i druge palme, a osobito kokosovu palmu. Herodot piše o Babiloncih: „da u njihovih krajevih rastu palme, a medju njimi da mnoge nose plodove, od kojih prave i jelo, vino i med“, pa da na svojih čamcih „ponajviše voze vrčeve pune vina palmina.“ To isto pripovieda i Xenofon, spominjuć, kako vojnici na kožnatih čamcih idu preko Eufrata u obližnji grad, odkle donose „živež, palmino vino i prosen kruh“, pa da u sjevernih krajevih Babilonije „ima obilje žita, palmina vina i palmina octa.“ Stari Egipćani znali su uz pivo i obično vino još praviti vino od palma.

Gdjegod danas raste datula, tamo svuda prave od nje i vino. U jednih krajevih uzimlju sladke plodove njene, da iz njihova soka vino priređe, nu mnogo običnije je, da nabuše samo stablo, pa da pokupe sok, što iz rana izteče. U plodnih oazah, što su se razasule u sjevernoj Africi po Sahari, stvorile su datule velike šume. One tvore tu sav imetak i cielo blagostanje pučanstva. Plodovi datule su tu glavna hrana ljudî a i domaće stoke, pa premda ljudi znadu, da plodovi postaju lošiji, ako se iz stabla sok odtače, to ipak i Arapi i sva ostala plemena afrička nabušuju stabla obljubljenomu vinu za volju. Kada je datula u cvietu, onda ima u njoj najviše sladka soka, pa ju za to u to vrieme i nabušuju. Palmino vino nazivlju tu „lagmi“, a iz svakoga stabla izteče u jednoj jeditoj noći 1 do $1^1/_2$ kvarta soka. U oazi Tozar, koja pripada državi Tunis,

pije se toliko palmina vina, da neima kuće, gdje ga nebi našli, a po ulicah sreli bi često Arapina, koji se je od palmina vina tako opio, da tetura. Kako su oni strogi i vjerni Muhamedanci, to se izpričavaju tim, što vele, da lagmi nije vino, a da je Muhamed samo vino zabranio. I u pojedinih krajevih Indije, gdje datula bujno raste, toče iz nje obljubljeno piće. Putnik Hooker opisuje, kako te datule bušenjem upravo zakržljaju. Stabla im nisu izpravna, nego su koljenčasto izprevijana. Svake godine se stablo na drugoj strani nabuši, pa radi toga se ono upravo unakazi. Zarez naprave odmah izpod krošnje. Pod ranu podvežu posudu, u koju sok kroz kratku ciev od bambusa dotiče. Tim što se sok iz stabla odvodi, postaje palma slabija, a plodovi nebudu nikada onako veliki i tečni, kakvi su u Africi, nu ljudi ih ipak jedu. Uz datulu rastu u Indiji i mnoge druge palme, od kojih se vino dobiva, nu datulu ipak vole za to, jer njen sok brzo provrije. Najbolje palmino vino dobivaju u iztočnoj Indiji od lontara (*Borassus flabelliformis* sl. 18.). Palma se ta u velike kao kulturna bilina uzgaja, pa daje svu onu veliku množinu vina, što ju tu ljudi popiju. Jedina je nevolja, što ta palma vrlo polako raste, pa što je nemogu prije tridesete ili četrdesete godine za dobivanje vina upotrebiti.

Uz datulu najznamenitija je k o k o s o v a p a l m a (*Cocos nucifera*) za dobivanje vina. Vino to poznato je po Indiji i po otocih Tihoga oceana, a zovu ga „t o d d y“. Kokosova palma počimlje plodom roditi u trinaestoj godini, a onda rodi svake godine sve obilnije, dok poslije 50. godine nepočne slabiti, pa do 80. godine posve nesmalakše. Čim palma počne roditi, odmah se može od nje i vino dobivati. Sok se tu nedobiva iz stabla, nego iz cvjetnatih klipova, na kojih bi se imali cvjetovi i onda plodovi razviti. Klipovi su po 4 stope dugi, 2 palca široki. Kada se prvi cviet ukaže, onda se klip prema kraju proreže, a pod ranu se objesi kokosova ljuska, a sok, što sada počne curiti, pada u ljusku. Iz jednoga klipa iztiče sok kroz cio mjesec, a onda se posuši, nu dotle je već dozrio drugi klip. Obično teče sok iz dva klipa, a nikada iz više u isto vrieme. Gdje je dobra zemlja, tamo se toddy iz palme kroz cielu godinu može dobivati, nu gdje je zemlja lošija, tamo on samo kroz 6 mjeseci iztiče. Svjež sok, kada izteče, posve je čist, pa ga ljudi često odmah i piju. On počne brzo vreti, te se neda dulje od tri dana držati, jer onda ukisne. Što ljudi odmah nepopiju, to ukuhavaju, pa prave od toga slador i arak.



Sl. 18. L o n t a r.

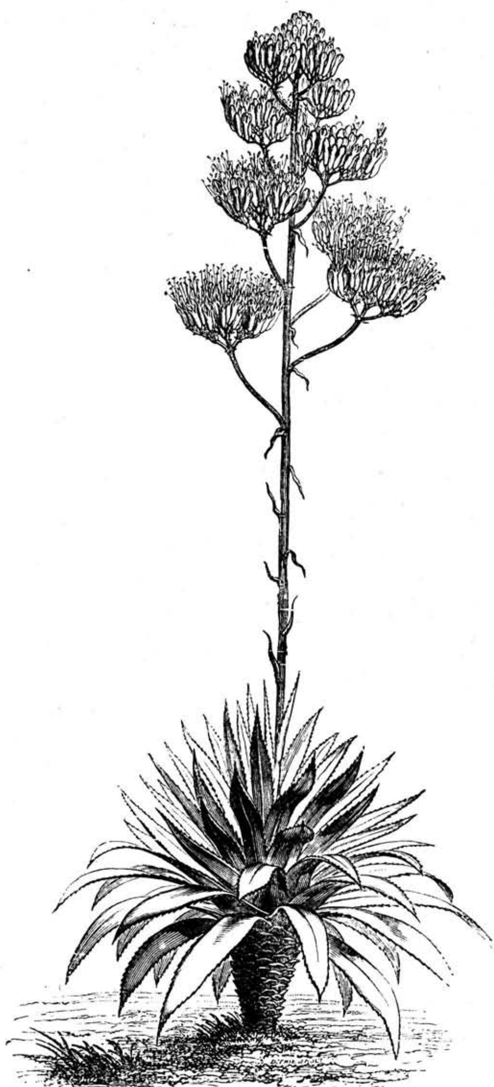
U južnoj Aziji i na otocih Indijskoga i Tihoga oceana ima velika množina drugih palma, koje nabušuju, da iz njih dobiju palmino vino. Najbolje palmino vino, kažu, da daju uljevite palme (*Elaeis guineensis*), što na zapadnoj obali Afrike rastu.

I topliji krajevi Amerike imadu svoje palme, od kojih se opojno vino dobiva. Tu je u prvom redu vinova ili kraljevska palma (*Cocos butyracea*), koja obilje vina daje, a uz nju su još druge dvie, *Mauritia vinifera* i *Mauritia flexuosa*. Kako iz vinove palme vino dobivaju, opisao nam je Humboldt. Palma se povali, a u stablo se tik izpod vrška nabuši velika i duboka luknja. U toj udubini nakupi se za njekoliko dana bistar, sladak sok, koji po teku u velike vinu naliči. Sok se sada dan na dan grabi, jer neprestance dotiče, a traje to više nedjelja. Iz jednoga jeditoga stabla može se do 18 velikih boca vina napuniti. Upravo tako dobivaju vino od druge dvie palme, *Mauritia vinifera* i *Mauritia flexuosa*, tih najkrasnijih i najponosnijih bilina, što uresuju obale američkih rieka.

Mi, koji živimo u vinorodnih krajevih, gotovo nikada ni nečujemo, da ima na svietu palmina vina. Ta ono nikada u Europu ni nedodje, pa ipak ima nedvojbeno više na svietu ljudi, koji ga piju, nego što ih ima, koji se nasladjuju kapljicom vinove loze. Milijuni i milijuni ljudi gramze u toplih krajevih za opojnim sokom palminim upravo tako kao kod nas za vinom. Piće ih to podražuje i razveseljuje, budi im maštu i usrećuje, jednom riečju, ono im je isto, što je nama vino. Mnogo je palma, kako smo čuli, koje vino daju, a od svake palme je vino drugčije, a i jedna te ista vrst palma daje u raznih krajevih razno vino. Kada sok iz drveta izteče, onda je sladak, te neopija niti najmanje čovjeka, nu čim malo postoji, odmah počne vreti, pa je onda opojan, a brzo za tim i ukisne. Naravno je, da ljudi uviek biraju takvu vrst palma, od kojih sok tako brzo neprovrije. Svjež sok od datule u Sahari ima tek kao mastno mlieko, nu čim 24 sata postoji, počne vreti, pa šumi kao šampanjac, kojemu i u teku nalići. Kada je vino provrelo, onda se više neda držati, pa za to ga ljudi destilacijom prekapljuju upravo onako, kao što to kad nas čine sa šljivom ili komom, pa dobivaju vrlo jaku rakiju, koja se svuda po Aziji i Africi pije.

Još jednu kulturnu bilinu da spomenemo, od koje se dobiva opojno vino, a to je aloj (*Agave americana*, Amerikanische Aloe, aloè americano), sl. 19.). U kulturnoj vriednosti stoji aloj odmah uz vinovu lozu. Vino od aloja — pulque ili octli — izključivo je ame-

ričko piće. Tu se je ono pilo od najstarijih vremena, pa i danas pije ga tu ne samo prosti puk, nego i gradjanski stalež. Vino od



Sl. 19. Američki aloj.

aloja osvježuje čovjeka svojim sladkasto-kiselim tekom, a piju ga svuda po Mexiku i po visočinah srednje Amerike. Prastari sta-

novnici srednje Amerike morali su već u davnoj prošlosti priredjivati vino od aloja, jer kada su Španjolci prvi put stupili u te krajeve, našli su već velika polja liepo obradjena i zasadjena alojî, iz kojih su svoje vino dobivali.

Osim običnoga aloja ima u Americi još i drugih vrsti, od kojih se vino dobiva, kao n. pr.: *Agave Milleri, Agave mexicana, Agave prostrata* i druge, ali se ipak poglavito samo obični aloj *Agave americana* u tu svrhu uzgaja. Domovina običnoga aloja je visočina srednje Amerike, a prosto u naravi naći ćemo ga samo u visini od 2.300 do 3000 metara. Najbujnije i najveće nasade aloja naći ćemo radi toga na ravnoj mexikanskoj visočini, a poglavito u blizini velikih gradova i većih sela, gdje mu se vino najviše troši, kao što kod Mexika, Pueble i Guanaxuarta.

Nasadi aloja pružaju čovjeku vrlo neobičan i čudan pogled. Debeli, mesnati listovi, koji znadu preko 2 metra narasti, tvore neobične i slikovite žbunove, a ti žbunovi redaju se jedan do drugoga u pravilne redove, kao zeljani gorostasi. Čudan je to vinograd, a i neobično vino, što u njem rodi.

Da se od aloja uzmogne vino dobivati, to on mora dotle dorasti, da je za cvjetanje zrio. Aloj raste vrlo polako; kod nas ga zovu stogodišnjim alojem, jer misle, da tek za 100 godina procvjeta. U njegovoj domovini počne se cviet razvijati na dobroj zemlji već u petoj godini; na slabijoj zemlji treba on 10, a kadšto i 16 godina. Debeli i nazubčani listovi aloja stoje pri zemlji, pa su se gusto u okrugu stisnuli. Posred toga lišća je srdce biline, a iz toga srdca ima se razviti stablo sa cviećem. Gospodari znadu iz izkustva posve dobro, kada će potjerati stablo sa cvjetovi, pa se prije toga dadu na posao, jer znadu, da je sada najsgodnije vrieme za dobivanje vina. Radnik uzme poseban nož, pa proreže srdce u aloju. Iz srdca izvadi populjak, iz kojega se je imalo razviti cvjetnato stablo, a u samom srdcu izdube jamu, koja je do 50 centimetara doboka i do 25 cmt. široka. Da radnik laglje do srdca dodje, pa ga izdube, to mora najprije dva tri lista s jedne strane posve odrezati i sada tek može raditi. Kada je posao obavljen, onda se preostali listovi ozgor skupe i svežu, da izdubena jama u srdcu ostane u hladu. Pupoljak, što ga iz srdca izvade, nabodu na šiljak ma kojega lista, da se znade, koji je aloj u poslu.

Sok, što je bilina priredila za razvoj cvjetnaste stabljike, stane sada obilno teći u udubinu srdca, pa se tu skuplja. Glavna

sastavina soka je ovdje slador. Znamo već od prije, da je glavna hrana, što se za pomladak biline u lišću stvara, škrob. Rekli smo već i to, da se škrob mora u bilini u slador pretvoriti, jer samo tako može putovati od stanice do stanice, da dodje onamo, gdje bilina raste, pa gdje treba gradje za stvaranje novih stanica. Aloj je sada došao do te snage, te se je spremio, da stvori stabljiku sa cvjetovi, pa tjera sav sok prama srdcu, a nezna jadan, da mu je čovjek pupoljak izrezao. I tako se sva tekuća hrana, koja bi imala izgraditi stabljiku, izljeva u udubinu srdca.

Sok, što se u udubini srdca skuplja, grabi se sada posebnimi spravami. Sok utiče u udubinu tolikom brzinom, da se mora svaki dan dva ili tri puta izgrabiti, a traje to dva, a gdjekada i puna tri mjeseca. Obično daje jedan aloj u 24 sata 4 litra soka, a snažnije biline i na boljem zemljištu preko 5 litara. Svjež sok zove se „aguamiel“ ili medena voda; ukusa je sladka, a samo nješto malo kisi, pa se vrlo ugodno pije. Vreti počimlje vrlo brzo. Izgrabljen sok naliju u kožnate mjehove, pa ih onda odnesu u podrum i izliju u okrugle, otvorene zemljane posude, da u njima sok provrije. Vrenje traje prema većoj ili manjoj toplini 4 do 10 dana, a pri tom vrenju dogadja se ono isto, što i pri vrenju običnoga vina. Kvasinu, što na dnu posude sjedne, čuvaju, pa ju daju u nov svježi sok, da što brže povrije, pa sa takvom kvasinom netraje vrenje dulje od 24 sata. Sada je vino gotovo i za piće prikladno. Po licu naliči vino na surutku, a po ukusu na cider, pa čovjeka ohladjuje i osvježuje. Mexikanci ga vrlo rado piju. Urodjeni Amerikanci pripisuju mu mnoga dobra svojstva. Vele, da je to izvrstno sredstvo za jačanje želudca, da unapredjuje probavu, da se od njega dobro i lako spava, pa da još lieči mnoge bolesti. Europejcu nemože to piće s početka nikako da omili, i to radi neobična mirisa po kiselu mlieku i trulih jajih, nu kada jednom prevlada te neugodnosti, onda ga radje pije nego ikoje drugo piće. Mexikanci misle, da neugodni miris leži u samom soku, nu točnija iztraživanja pokazala su, da potiče od kozjih mjehova, u kojih se sok drži i prenosi.

Vino od aloja vrije polako i onda, kada se pije, pa upravo u tom stanju je najtečnije. Nepotraje dugo, pa više nije za piće i za to ga priredjuju samo u blizini većih mjesta i gradova, gdje se brzo proda i potroši. Što se nemože prodati, to se destilacijom prekapljuje i tako se dobiva dobra i tečna rakija. Rakija ta se na mnogih mjestih u velike pravi, pa se mnogo više pije nego samo vino.

Kada iz aloja prestane teći sok, onda se počne sušiti i bilina te domala propadne, a iz podanka, koji se je pod zemljom skrio, iztjera nova bilina, koja za njekoliko godina opet dodje na red. Aloj, koji nije nabušen, iztjera iz srdca 6 do 14 metara visoku stabljiku, na kojoj se poreda 3 do 4000 cvjetova. Svaki cviet bude preko 5 centimetara dug. Kada plodovi dozriju, onda se i takav aloj posuši, a iz podanka potjera nova mladica.

Aloj ima kao kulturna bilina još i u drugom pogledu veliku vriednost, jer se čovjek njim znade vrlo raznovrstno okoristiti. Debelo mesnato lišće imade u sebi srčiku, koju jedu ili svježu ili ju posebnim načinom za jelo pripravljaju. U lišću se protežu duga vlakanca, koja su tako žilava, da ih mogu za predju upotrebiti. U to ime se listovi jedno vrieme moče, a vlakna se onda ili rukom ili na željeznih češljevih izgrebu i izvuku. Izčešljana vlakanca bivaju po 1 metar duga, pa kako su vrlo laka, to užeta, što od njih spletu, na vodi plivaju. Od tih vlakanaca prave i finija užeta, za tim tkanine za umatanje robe, vreće za kavu, sagove, a i tkaninu za prostiju opravu. Belgijska i američka mornarica ima sva užeta samo od aloja. Nadalje liepe vlakanca iz lišća i prave na taj način dosta dobar papir. Već stari Mexikanci pravili su od tih vlakanaca papir, na kom su svoje hieroglife pisali. U novije vrieme počeše vrlo često u tehničkoj porabi uzimati ova vlakanca mjesto konjske i svinjske dlake. Lišćem napokon pokrivaju krovove, a bodljike sa lišća uzimlju za čavle i igle. Posušene stabljike, na kojih su cvjetovi stajali, upotrebljuju mjesto remena za gladjenje britava, pa i mjesto pluta za čepove. Korienje i med iz cvjetova dolazi u trgovinu kao liek. Ciela napokon bilina služi pročesto kao ograda, kroz koju se životinje neće nikada provući.

Aloj se dosta lako širi. Iz kulturnih nasada znade on često pobjeći i podivljati, pa ga za to često nalazimo po srednjoj Americi, kako se je uhvatio kamenitih obronaka, držeć se obično hladnijih strana, koje su vjetru izložene. U tropskih krajevih zalazi aloj u dolove samo tamo, gdje ga čovjek donese. Iz srednje Amerike prešao je prama jugu u Peru i Čile, a prama sjeveru u Floridu. Iza odkrića Amerike preselili su ga na azorske i kanarske otoke, na Madeiru, u Europu, na rt Dobre nade i iztočnu Indiju, nu nigdje ga te nesade radi vina, nego ga drže samo kao ures, ili radi vlakanca u lišću, od kojega predju predu, kao što to i u Mexiku čine.

U Europi nalazimo aloj već oko polovice 16. vieka. Nastanio se tu u Portugalskoj, u Španjolskoj, Italiji, Dalmaciji, Grčkoj, uz kanal na englezkoj i francezkoj obali, pa je svuda svojim neobičnim oblikom stvorio okolici posebno bilinsko lice. U zakržljalom obliku dovukao se je i u vrtove srednje Europe, gdje je dobio ime stogodišnjega aloja.

Ako još spomenemo, da i Nova Selandija, Tasmanija i Java imadu svoje biline, od kojih ljudi posebno vino priredjuju, onda ćemo uvidjeti, da ima vrlo malo krajeva na svietu, gdje čovjek nebi umio iz bilinskoga soka prirediti si opojno piće, koje će ga razblažiti i razveseliti.



BERBA U HRVATSKOJ.
(RISAO PROF. NIKOLA MAŠIĆ.)

K a v a.

I.

Prvi glasovi o kavi. — Kava u Arabiji. — Priče o kavi. — Sadjenje kave u Arabiji. — Širenje kave u Egipat i Carigrad. — Neprijatelji kave u Meki, Kairu i Carigradu. — Širenje kave u Indiji. — Širenje kave u Italiji, Francezkoj, Englezkoj, Austriji i Njemačkoj. — Njezini prijatelji i neprijatelji.

Bilo je godine 1582., kada se je prvi put po kulturnih zemljah Europe raznio glas o njekom novom, neobičnom piću, koje se je u iztoku razširilo. Desetak godina prije toga uvuklo se je to piće već i u Carigrad, ali ostala Europa nije o tom ništa znala. Tek liečnik Bernhard Rauwolf, koji je proputovao iztočne zemlje, spominje prvi put u svom putopisu god. 1582., kako je u Halebu (Aleppo) našao Turke, koji bez ikakva zazora piju njeko piće, koje je crno kao tinta, a vrelo, da se jedva podnieti može. Bila je to kava, kojoj ni imena pravo nije mogao uhvatiti. Poslije njega učestali u Europi glasovi o kavi, a jedno sto godina kasnije počeše se otvarati pojedine kavane. Sviet u Europi brzo se priučio novomu piću i u dvie sto godina poplavila kava sve krajeve svieta. U kraljevskih dvorovih kao što i seljačkih kolibah postala je kava svagdanje piće. Na iztoku dizali su se svećenici, a u Europi liečnici i vladari, da iztisnu to crno piće, o kom su govorili, da ubija dušu i tielo. Nu sve prietnje odpuhnuše vjetrom, a kava se uzdigla do svjetskoga gospodstva, koje joj nitko više oduzeti neće. Mnogi krajevi na svietu neuzgajaju danas ništa drugo nego samo kavu. Stotine gospodara i tisuće radnika zaslužuju u kavi svoj svagdanji kruh. Nebrojeni brodovi križaju Atlantskim i Indijskim oceanom, pa snašaju ubranu kavu na europsko tržište. Državne uredbe u Europi nadjoše u kavi izdašan izvor svojih prihoda, a javan i kućevan život svela je kava posve novimi putovi. Kavi netreba slave pjevati, ona će se i bez nje svietom širiti. Čovjek je našao u kavi sredstvo, koje će ga razdražiti a i ublažiti, pa tim je kavi i budućnost zajamčena.

Ako sliedimo tragom, kojim se je kava po svietu razširila, to ćemo dospjeti napokon u sretnu Arabiju. I mislilo se je, da je Arabija domovina kave. Tu je ona u istinu tek došla do svjetskoga glasa i odatle se je dosta brzo po svietu razširila. U tom su nas utvrdjivale arapske priče i pripoviesti, koje su sa kavom u Europu došle, pa se je u to i vjerovalo, dok nam nisu točnija iztraživanja dokazala, da domovina kave nije u Arabiji nego u obližnjoj Africi. U samoj Arabiji nisu do sada još nigdje našli divlje kave; tu nalazimo danas samo uzgojena drveta. Nu ako predjemo iz Arabije preko Crvenoga mora u Abesiniju i Sudan, to ćemo po svih visočinah naći obilje divlje kave. Uz obale Modroga Nila protežu se gotovo ciele šume divlje kave, te sižu na sjever u pokrajinu „Kaffa“, po kojoj je kava i ime svoje dobila. Iztočni narodi nazivlju tim imenom piće, dočim zrno i samu bilinu zovu „bun“ ili „bon“. Arapski pisci i sami pripoviedaju, da se je kava odavna u Abesiniji pila, pa da je tek odatle prešla u Arabiju.

Zabrana Muhamedova, da mu vjerni sljedbenici nesmiju vino piti, nedvojbeno je najviše dopriniela, da se je kava brzo u Arabiji udomila, pa se je domala već i mislilo, da je tu kava od iskona rasla. Tako nastadoše priče, koje nam kažu, da su Arapi sami počeli kavu piti. Stara jedna priča pripovieda, da je siromašan derviš živio u prekrasnoj dolini sretne Arabije, pa imao samo razklimanu kolibu i njekoliko koza. Jedno veče vratiše mu se koze sa paše neobično vesele i živahne, a derviš zaželio, da sazna, od čega su mu se koze tako razdragale, pa pošao sutra dan za njima, da ih uhodi. Na paši ulovio koze, kako požudno brste lišće, cvjetove i plodove sa malena grmeljka, pa da od toga opet veselo skakuću. Želja ga povukla, da i on okusi plodove sa grma, a do mala obladalo ga njeko veselje i jezik mu se tako razvezao, da su mu se stali susjedi čuditi. Rekao on sada to i drugim dervišem, pa se i oni osvjedočili, da i na njih kava isto tako djeluje. Oni stali kavu pržiti i kuhati, pa se tako kava sve više razširila. Na tu priču o dervišu i njegovih kozah nadovezaše odmah drugu. Pripoviest kaže, da je predstojnik u jednom arapskom manastiru čuo, kako je derviš sa svojimi kozami odkrio neobična svojstva na kavi, pa je odmah pomislio, nebi li se mogao tim pićem okoristiti. Pri noćnoj službi božjoj popadao bi mu svećenike uviek san, pa da ga razbije, naumio je kavom pokušati. I pokus mu sjajno uspio, a svećenikom omililo to novo piće tako, da ga se nisu htjeli više kaniti, nego

su ga sve više širili. Priča kaže, da se je to dogodilo njegdje oko trinaestoga stoljeća, nu u to vrieme nenadjoše putnici još kave niti u Siriji niti u sjevernoj Africi. U koranu se dakako kava još nespominje, niti ju je Muhamed poznavao, premda jedna perzijska priča kaže, da je arhangjeo Gabriel dao proroku, kada je bolovao, kavu kao liek. Nu u petnaestom stoljeću — znamo to sigurno — bila je kava u Arabiji već tako razširena, da su ju na sve strane sadili i uzgajali, gdje joj je samo zemljište prijalo. Primorje uz Crveno more osobito prema jugu u pokrajini Jemen odlikuje se divnom naravnom ljepotom i vanrednom plodnošću, pa za to i prozvaše Arabiju sretnom zemljom. U tih krajevih digoše se sada najljepši vrtovi kave. Neima kraja na svietu, koji bi boljom kavom rodio nego Jemen. Ovdje je tek kava došla do svoje slave, koja ju je onda po svem svietu razniela. U Arabiji bijahu svi uvjeti, koji su mogli kavu dići na ugledan glas. Arabija neobiluje mnogo vodom, a obično je ona još takva, da se neda piti, pa je kava kao piće mogla lako naći ljubiteljâ i štovateljâ. Uz to je Arapom još i vjera branila opojna pića, pa u kavi nadjoše zamjenu za uživanje, kojega su se morali odreći. I tako je Arabija mogla lako postati drugom domovinom kave.

Najstariji pisani spomenik o kavi čuva se danas u državnoj knjižnici u Parizu. Arapski je to rukopis, što ga je napisao jedan arapski učenjak pod konac petnaestoga stoljeća, a u njem se pripovieda, kako je kava u Arabiju došla. U Adenu živio je njeki muftija Gemal-Eddin, koji je oko godine 1450. dulje vremena boravio na zapadnoj obali Crvenoga mora, u afričkoj zemlji Ajam. Tu su arapski naseljenici u to vrieme kavu već pili, pa se tako on s njom upoznao. Kada se je u Aden vratio, oboli ponješto, pa se kavom izlieči. Radi te ljekovite moći pa i radi ugodna teka omilila Gemal-Eddinu kava na toliko, da ju je sada stao svaki dan piti. Kako je kava bila vrlo skupa, zamislio je, da ju sam počne saditi. I njegovi nasadi uspješe, pa se je domala preselila kava do Moke, a god. 1567. rasla je već prva kava i kod Meke. Kava je u svojoj novoj domovini vanredno uspjela, pa se je za to i brzo razširila. Gemal-Eddin umre god. 1459., a prije svoje smrti mogao je još vidjeti, kako je trgovina u Adenu upravo radi toga procvjetala, što su se u okolici nepregledni nasadi kave uzgajali. Na kavu se sada priučilo bogato i siromašno, staro i mlado. Kada Arapin pije kavu, onda se uviek sjeća Gemal-Eddina, te mu od Boga želi raj nebeski, što je uveo kavu.

Nije dugo trajalo, te je od Adena dospjela kava u Meku. Tu su se sastajali hodočastnici sa svih krajeva, pa se sa kavom upoznali i njim za volju otvoriše tu prve javne kavane. Hodočastnici raznesoše kavu sada po svoj Arabiji. Arapske kavane počeše odmah s prva kraja znamenito dizati družtveni život. Tu se sada stadoše sastajati igrači, da uz partiju šaha kavu izpiju; tu se nadjoše prijatelji, da se u živahnu razgovoru zabave; ovamo nahrupiše pučki pjesnici i narodni pripovjedači, jer su znali, da će tu naći najviše zahvalna ljudstva, koje će njihove pjesme i priče rado slušati.

Iz Arabije došla je kava domala i u Egipat. Početkom šestnaestoga stoljeća nalazimo u Kairu već njekoliko kavana. Bijahu tu poglavito svećenici najveći prijatelji kave. Kava se je kuhala u samih džamijah, pa se je dielila ne samo svećenikom nego i ostalomu puku. U derviškom predgradju imali su zajednički veliki lonac za kavu, a predstojnik bi sam svakomu svećeniku po jedan fildžan natočio. Uz ovakove velike privrženike kave nije čudo, da je g. 1630. bilo u Kairu već 1000 javnih kavana. Postadoše to škole mudrosti, kako ih sami nazivahu. U kavanah skupljale su se sve bezposlice, pa i onakav sviet, koji je htio od bezposlicâ da živi. Tu su najviše zasluge nalazili svirači i pjesnici, pripovjedači i čarobnici, plesačice i sličan sviet.

U prvoj polovici šestnaestoga stoljeća stadoše kavu piti po mnogih gradovih u Siriji, a osobito u Damasku i Halebu. God. 1534. — njeke vele god. 1554. — za vladanja Solimana II. dospjela je kava i u Carigrad. Dodjoše ovamo dva stranca, jedan iz Damaska a drugi iz Haleba, pa otvoriše dvie kavane i urediše ih sjajno prema zahtjevom turske udobnosti. Bile su to prve kavane na europskom zemljištu. S prva kraja zalazili su u te kavane samo najodličniji ljudi, svećenici i učitelji, sudci i liečnici, pa radi osbiljna razgovora, što se je tu vodio, nazvaše ih školom mudrosti.

Piće kave našlo je u muhamedanskom svietu dosta rano žestokih neprijatelja. Prvi pokret proti kavi dogodio se je godine 1511. u Meki. Egipatski sultan imenovano je novoga namjestnika u Meki, koji kave nije nikada vidio. Kada je namjestnik došao u veliku jednu mošeju, užasno se je razžestio, jer je u jednom kutu našao derviše, kako kavu piju. On ih iz crkve iztjerao, pa sazvao sbor najučenijih bogoslovaca, pravnika i uglednika, da se odluči, da li vjera dopušta piti kavu. U sboru se povela vrlo žestoka rieč, jer je tu bilo velikih neprijatelja kao što i osobitih ljubitelja kave. U

žestokoj prepirci nagnao jedan neprijatelj kave cio sbor u smieh, jer mu je izmakla rieč, da se je od kave upravo tako opio kao i od vina. „Ti si dakle vino pio!“ povikaše mu protivnici, a namjestnik dade nesretnika pred sborom po tabanih izlupati, što se je proti koranu ogriešio. U sboru se nemogoše nikako složiti, pa za to pozva namjestnik dva perzijska liečnika, dva brata, da oni svoje mnienje izreknu. I oni odlučiše, jer rekoše, da kava zdravlju škodi, pa da ju onda nemože niti vjera dopuštati, premda nehtjedoše svi u sboru to mnienje prihvatiti. Namjestnik dade ipak sve kavane pozatvarati, svu kavu spaliti i uništiti i izdade najstrožije zapoviedi, da se nebi nitko usudio kave piti, a tko zapovied prekrši, toga da će sramotno na magarcu kroz grad provesti. Medju tim posla glasnika sultanu u Kairu, da mu on poruči, je li pravo učinio. Domala dobi od sultana pismo, koje nije ni najmanje laskavo bilo, jer je u njem stojalo: „Liečnici u Meki, pa i sam namjestnik, jesu svi skupa magarci. Naši liečnici i pismoznanci u Kairu, koji imadu bolju uvidjavnost nego vaši, kažu, da je kava dozvoljeno i zdravo piće, pa da radi nje neće ni jedan pravi sin prorokov raja izgubiti.“ Namjestnika stadoše sada izsmjehavati, a oba liečnika dade turski sultan Selim I., kada je god. 1516. Kairo zaposjeo, zatući, pa tako je kava slavila novu pobjedu.

Godine 1525. ustadoše u Kairu iznovice proti kavi, a god. 1534. nastade u gradu cio rat proti kavi. Njeki zanesenjak stao propoviedati proti kavi i stao dokazivati, kako je to bogumrzko piće, pa da će kavopije na sudnjem danu uzkrsnuti sa crnijim licem nego što je kava. Kada su pobožni slušatelji iz hrama izašli, bijahu tako razjareni, da su poletili u kavane, razbili posudje i pokućtvo, a goste izbili. Cio grad se na to pobunio, pa se stvorile dvie stranke, pripravne na ljut pokolj. U to vrhovni sudija sazvao sve pismoznance, a ovi se jednoglasno izjaviše, da je kava ne samo dozvoljena nego i koristna. Sudija ih na to sam pogostio kavom, pa je tako kava iznovice pobjedu slavila.

U Carigradu naišla je kava takodjer na neprijatelje. Svećenstvo se stalo tužiti, da sviet više zalazi u kavane nego u hramove, a kada se je muftija očitovao, da se piće kave neslaže sa koranom, pozatvaraše sve kavane. Nu došao novi muftija, koji je kavu rado pio, pa se za njim povede svećenstvo, dvor i puk, i domala opet procvjetaše kavane. Sviet je iznova hrlio u kavane i u trieznom razgovoru često razglabao politička pitanja. Vlada je stala sada od

toga zazirati, bojeći se pobunâ i urotâ, pa za to je veliki vezir za vlade malodobnoga Muhameda IV. pozatvarao sve kavane u samom gradu, a samo ih u predgradjih ostavio. Ni ta se zabrana nije mogla uzdržati. Ljudi su se bili već tako privikli na kavu, da su kasnije i same žene izvojštile to pravo, da smiju tražiti razstavu od svoga muža, ako im kavu uzkrati.

Kava je kod muhamedanskih naroda nedvojbeno postala prava blagodat. Radi njihove žestoke i razdražive naravi imala je zabrana vina dobre posljedice, a jamačno se nebi tako strogo držala, da nisu našli u kavi dobru zamjenu. Kava je tu u istinu vino posve zamienila. Arapski i turski pjesnici slavili su u svojih pjesmah kavu isto tako, kao što su u Europi i Aziji proslavili vino. Kao što kod nas dočekuju gosta čašom vina, tako po svem iztoku pružaju milu gostu napitak kave. Kavi se je tu svuda pridružio još i duhan, a Perzijanac veli, da je kava bez duhana, što i jelo bez soli.

Iz prednje Azije prešla je kava dosta rano i u Indiju. U ono vrieme, kada u kulturnih zemljah Europe nisu kave još ni poznavali, već su Holandezi kavu iz Arabije u Indiju prenosili. Tako se spominje, da su već god. 1642. Holandezi u Indiju prodali preko 40.000 kilograma kave. Kako je u to vrieme bila kava za Europejca još neobično piće, svjedoče nam rieči holandezkoga trgovca Wurfbeina, koji ju ovako opisuje: „Cauwa je njeka vrst graha, koji obično raste samo po brežuljcih oko Moke, te kojim se prekomjerno i svaki dan radi zdravlja služe ne samo u Turskoj, nego i po svoj Indiji. Taj grah oni u vatri spale, da bude crn kao ugljen, onda ga stuku i kuhaju, pa od toga piju tako vruću vodu, da još vrije i peče."

Na zapad u Europu donio je prvi glas o kavi, kako smo to već spomenuli, liečnik Bernhard Rauwolf god. 1582. Za njim je god. 1591. prvi točnije opisao samu bilinu, na kojoj kava rodi, Prosper Alpinus, koji je kao liečnik mletačkoga konzula u Egiptu živio. U trgovačkom svietu upoznaše kavu kao robu ponajprije Mletčani, koji su u velike trgovali sa iztokom. Oni ju pod konac šestnaestoga stoljeća prvi i donesoše u kršćansku Europu, ali ne za običnu porabu, nego kao liek. Pietro della Valle pisao je god. 1615. iz Carigrada svomu prijatelju u Rim, da će mu donieti raznih zanimivih i riedkih stvari, a medju ostalim i kavu, koja je, kako mu se čini, u Italiji još posve nepoznata. God. 1624. spominju, da su Mletčani već donieli veću množinu kave u Europu.

U Francezku dospjela je kava oko polovice sedamnaestoga stoljeća i to ponajprije u Marselju. Njeki Merville donio je ovamo god. 1644. prvu kavu sa svoga puta iz Levanta. Kako su marseljski trgovci mnogo iztokom prolazili, naučili su se sami na kavu, pa su i god. 1660. donieli u Marselju njekoliko vreća kave na prodaju. God. 1671. otvoriše kavanu u Marselji. Bila je to prva kavana u Francezkoj. Tu je imala kava odmah prvu borbu da podnese. Liečnici se digoše proti kavi, pa sazvaše u gradsku viećnicu javnu skupštinu. Proglas za tu skupštinu čuva se još danas, a bio je pisan kao kakav navještaj rata. Učeni govor doktora Colomba nije ipak mogao nikako Marseljce osvjedočiti, da je kava škodljiva. Prijatelji kave pobiediše, premda nisu znali osobitih razloga navesti u prilog kavi. Bilo ih je, koji su tvrdili, da kava mora biti dobra, jer se ona turski zove „bon“, pa jer dolazi iz „sretne“ Arabije.

U Pariz donio je god. 1657. njeki Thevenot prvu kavu, te je njom dvorio svoje znance i prijatelje. Nu uza sve to bila je kava u Parizu sve do god. 1669. dosta nepoznata. U to vrieme posla turski car Muhamed IV. agu Solimana kao poslanika u Pariz, koji je do god. 1670. živio na dvoru Ljudevita XIV. Soliman donio je sa sobom mnogo kave, pa je svakoga, koji mu je u pohode došao, podvorio kavom. Gospodjam je davao kavu na poklon i podučio ih, kako ju imadu pripravljati. Kada se je u Carigrad vratio, podupirao je trgovinu sa kavom, da je nebi parižkim gospodjam uzmanjkalo. Jedan francezki pisac piše iz toga doba: „Kada bi se Francez htio gospodjam umiliti tim, da im ponudi crno i gorko piće, to bi ga one izsmijale, nu ovdje im ga pružahu robovi, klečeći i na jastucih, pa to je bilo dovoljno, da ga visoko ciene.“ Kada je Soliman otišao iz Pariza, neimadoše više Parižani, kamo bi na kavu zalazili, pa za to im Armenac Pascal otvori god. 1672. prvu kavanu. Njekoliko godina kasnije otvorio je Sicilijanac Procope drugu kavanu, koja još danas u Parizu postoji i nosi ime „Café Procope“. Parižlije se brzo svikoše na kavu, tako da su ju počeli već po ulicah prodavati. Najotmenije gospodje stale bi sa svojimi kočijami pred kavane, da iz srebrnih posuda svoju kavu izpiju. Najglasovitiji učenjaci, a medj njimi i sam Voltaire, zalazili su u „Café Procope“, pa ondje javno čitali svoje spise. To je goste sve više i više u kavanu vuklo i tako je je kava zavladala cielim Parizom.

U Englezku dospjela je prva kava g. 1652. Trgovac Edwards, koji je mnogo Levantom putovao, donio je spomenute godine sa

sobom u London njekoliko vreća kave. Uza se imao je grčku robkinju, koja je umjela kavu kuhati. Kada su za to prijatelji i znanci mu doznali, bila mu je uviek kuća puna. Silni mu pohodi napokon dosadili, pa da tomu učini konac, udade robkinju i uredi joj prvu kavanu u Londonu. Na tom istom mjestu stoji danas „Virginia Caffeehouse.“ U jednih londonskih novinah od god. 1657. nalazimo oglašeno: „U Bartholomew-Lane, iza stare banke, dobiva se piće, kava nazvano, i to u jutro i u tri sata poslije podne.“ Englezki zakoni spominju već god. 1660. kavu, te ustanovljuju porez na prodaju kavu. God. 1662. dao je Karlo II. pozatvarati sve kavane, jer da samo sumljivi ljudi kavane drže, pa da taj sviet kraljevsku vladu huli i tim narod buni i uznemiruje. Jedva je prošlo njekoliko dana, a kralj je morao svoju zabranu opozvati, jer su se kavopije htjeli pobuniti.

U Beču otvoriše prvu kavanu god. 1683. Kada su Turci obsjedali Beč, ponio se je Poljak Kolšicki osobitim junačtvom i zarobio od Turaka vreću kave, pa je u to ime dobio dozvolu, da smije u Beču otvoriti kavanu. Koncem sedamnaestoga i početkom osamnaestoga stoljeća imali su redom svi veći gradovi u Europi svoje kavane. S početka pili su kavu dakako samo odličniji i bogatiji staleži, nu pod konac 18. stoljeća počela se je kava širiti i medj seoski sviet. Mnogim je to bilo zazorno, pa za to je poglavarstvo u Ravensburgu dalo g. 1766. bubnjati, da će svatko morati da plati 5 forinti globe, ako bude kavu pio ili prodavao. U Pruskoj je htio Fridrik god. 1681. prosti sviet uzdržati od kave tim, što je odredio, da država preuzme u svoje ruke prodaju kave. Samo bi plemići, svećenici i viši činovnici dobivali pismenu dozvolu, da smiju sami kavu pržiti, dočim je ostali sviet morao od države uz visoku cienu kupovati već prženu kavu. Fridrik se je bojao, da će se seljaci priučiti na kavu, pa kada su mu se pritužili pomerski striliši, dao im je odgovoriti: „da je upravo gadno, koliko se sada kave troši i koliko se novaca za nju iz zemlje iznese. Kada bi se kava mogla na selu dobiti, onda bi se lako na nju priučio svaki seljak i prost čovjek. Nu ako se to malo otežča, onda će se ljudi morati opet na pivo priučiti. Samo njegovo kraljevsko veličanstvo odhranilo se je u mladosti juhom od piva, što je zdravije nego kava; pa radi toga mogu se tamo ljudi isto tako odhraniti juhom od piva.“ Hanoveranskomu kurfürstu Gjuri III. nije takodjer bilo milo, da mu se ljudi na selu na kavu nauče, pa je god. 1781. zabranio na ladanju

kavu prodavati, a kako je i u gradovih htio, da ju samo imućniji ljudi piju, to nitko nije mogao u trgovini manje kupiti od jedne funte. Fridrik, vladar u Hessenu zabranio je u svojoj zemlji svaku prodaju kave, a tko bi zabranu prekršio, toga bi kaznio globom od 100 talira.

Najviše su se proti kavi ipak dizali liečnici. Oni su pripoviedali, kako je to nedvojben otrov, koji polagano i neopazice čovjeka ubija, premda je Voltair uz kavu 85 godina doživio. Navodili su užasne posljedice, što ih kava ima, i proricali su, da će se ljudstvo vremenom od kave izroditi. I te prietnje možda su uzrokom, da je kasnije u Englezkoj čaj donjekle kavu iztisnuo. Nu bilo je i medj liečnici velikih prijatelja kave, koji su sva moguća i nemoguća dobra svojstva kavi pripisivali. Ni prietnje, ni zabrane nemogoše kavu zaustaviti na njenom putu kroz sviet. Ona se je danas udomila po gradovih i po selih, nju piju najotmeniji i najniži staleži. U mnogih krajevih postala je ona radnikom, a osobito u tvornicah, najglavnija hrana, premda u samoj kavi neima gotovo nikakove hranivosti, nego ju tek dobiva dodavanjem mlieka, sladora i kruha. Kada je god. 1817. i 1847. zavladala Europom velika skupoća, bila je kava najjeftinijom hranom, koja, ako i nije ljude zasitila, to je ipak tisuće i tisuće od smrti spasila. Ženski sviet obljubio je kavu poglavito radi toga, što ona duh oživljuje a ipak neopija. I kod mužkaraca se je opazilo, da je velik kavopija riedko kada pijanica, pa neima dvojbe, da bi to bila velika blagodat, kada bi prostiji puk zamjenio rakiju kavom.

II.

Oblik, list, cviet i plod kave. — Domovina kave i uvjeti života — Presadjivanje kave na Javu, Sumatru i Cejlon. — Kava u Americi. — Nasadi kave i njen uzgoj. — Berba i spremanje kave. — Ležanje kave. — Sastavina kavena zrna; Coffein, treslena kiselina i mirisavo ulje. — Prženje i kuhanje kave. — Djelovanje kave. — Kava u trgovini. — Patvaranje kave. — Surogati. — Cikorija i njena vriednost.

Kava je bilina vrlo plemenite bilinske familije. U toj familiji nalazimo blagoslovljeno drvo, od koga dobivamo chinin, tu najveću blagodat bilinskoga carstva za bolujuće čovječanstvo, a ima tu još i drugih vrlo koristnih bilina. Sam najbliži rod kave je vrlo mnogobrojan. Ima u njem do 60 vrsti. Sve su to malena drveta ili grmovi

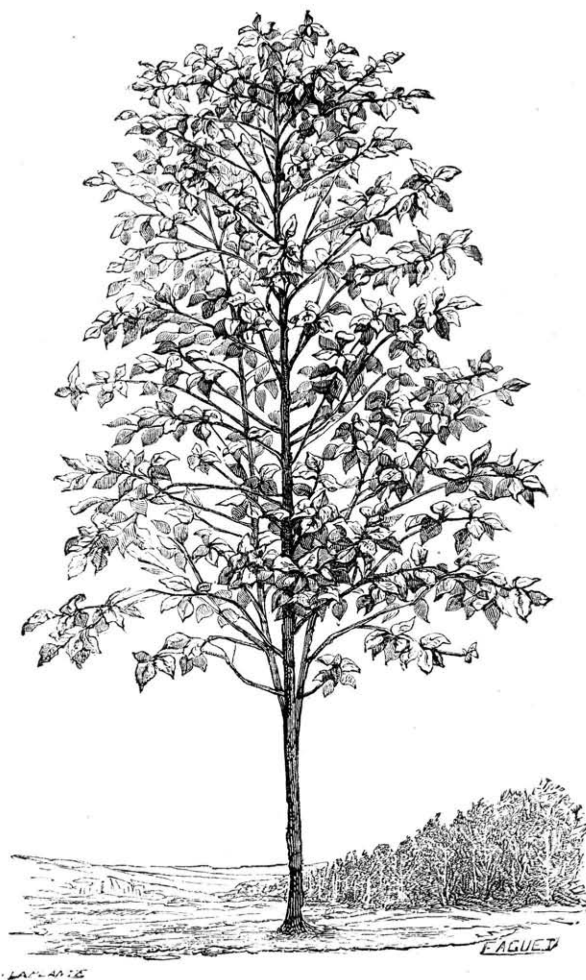
sa vazda zelenim lišćem, jer su to djeca južnoga neba. Nu u tom rodu zauzimlje prvo i najdostojnije mjesto prava kava (*Coffea arabica.*)

Prava kava raste dosta brzo. Nježna mladica stane već u drugoj godini cvjetove i plodove nositi, a u dvadesetoj godini već smalakše i ostari, pa njekoliko godina iza toga i odumre. Kada puste kavu, da se podpuno izraste, onda se ona razvije kao vitko stablo i do- segne visinu od 5 do 6 metara. Ovakva vitka stabla kave nalazimo po svoj Arabiji, jer tu puštaju drveće, da se po volji u vis razvija. Takvo uzraslo drvo kave predočuje nam slika 20. Po Americi i Aziji, gdjegod u velike kavu uzgajaju, tamo joj uviek ovršne izbojke odrezuju, a stablo se onda razširi kao grm, koji nije viši od $1^1/_2$ metra. Čine to poglavito radi toga, da drvo bolje rodi i da s njega laglje plod ubrati mogu.

Kaveno drvo prekrasna je lika i pravi ures okolice. Njeno nježno i vitko stablo malo kada da mjeri u promjeru više od 10 centimetara. Iz stabla izbijaju sve dvie a dvie grane, jedna na jednoj, druga na drugoj strani i to uviek tako, da gornje sa dolnjimi unakrst stoje. Tim dobiva krošnja pravilan i liep oblik. Samo drvo u stablu je vrlo čvrsto i tvrdo. Onim istim redom, kako su se grane na stablu poredale, redaju se i listovi po ograncih. Ti vazda zeleni listovi imadu jajolik oblik. Na gornjoj strani su prekasno svjetlucavi, dočim su na dolnjoj strani bliedi. U pazušcih pojedinih listova zasadili su se kao snieg bieli cvjetovi, koji po obliku i po mirisu u velike nalikuju na cvjetove od pravoga jasmina. Cvjetovi ocvatu brzo, a na dnu cvieta stane sada rasti okrugao plodić. Izrasla bobulja velika je po prilici kao trešnja. Slika 21. prikazuje nam malen ogranak kave, koji je upravo natučen plodovi. Izrasla bobulja promieni, dok nedozrije, cio niz boja. S prva kraja je ona zelena. Kasnije se zelenilo izgubi i boba požuti. Poslije toga promieni se žuta boja u crvenu, a napokon postane ona ljubičasta. I sada je boba posve zrela. U bobulji iznutra nalazimo sluzavo mekano meso, koje je vrlo neugodna sladkasta teka. U tom mesu leže dva sjemena, dva kavena zrna, a svako zrno umotano je još u tanku kožicu. Kava se je u raznih krajevih svieta kulturom dosta znatno promienila. I ovdje susrićemo isti onaj pojav, koji smo spomenuli već i kod drugih kulturnih bilina, da se uzgojem naime mienjaju ponajviše upravo oni dielovi, radi kojih bilinu uzgajamo. Tako nalazimo pri kavi najglavniju razliku u obliku i boji zrnja. Zrna su ta sad

okrugla, a sad dugoljasta i jajolika, pa su sive, žućkaste ili zelenkaste boje.

Kava cvate gotovo punih osam mjeseci. U to vrieme rastu neprestano novi ogranci, a na njih se onda uviek novi cvjetovi po-



Sl. 20. Kava. (Coffea arabica.)

kazuju. Najglavnija cvatnja je ipak u ožujku i travnju, jer u to doba nalazimo na drvetu najviše cvjetova. Najviše zrelih plodova



Sl. 21. Kava, grana sa plodovi.

nalazimo na drvetu u prosincu i siečnju, pa je onda i najglavnija berba.

Nasadi kave prikazuju se u prekrasnom licu upravo radi toga, što dugo cvjetaju. Pomislite si bajno zelenilo lišća, osuto sniegom cvjetova, pa kako iz toga proviruju zrele i nezrele bobulje u žutoj, crvenoj i ljubičastoj boji, pa eto nam najljepše slike, što nam ju može bilinski sviet stvoriti.

Prva domovina kave je u Africi. Dvie su to poglavito abesinske pokrajine, Caffa i Enarea, gdje nalazimo ciele šume divlje kave, a onda su još pojedini krajevi Sudana, gdje ona kao divljaka raste. Svi ti krajevi leže dosta blizu ekvatora, a već pri 8. stupnju sjeverne širine u abesinskoj pokrajini Šoa nalazimo samo uzgojenu kavu. U Arabiji treba kava već čovječje brige i njege. Kava najbolje uspieva u onih krajevih, gdje srednja godišnja toplina iznosi 19° C. pa gdje najniža toplina nikada nepada izpod 12°. Zima ju ubija, kao što joj opet škodi prevelika vrućina i suša. Kiše treba ona puno, samo ne u vrieme najveće cvatnje, a gdje su kiše riedke, tamo ju moraju umjetno naplavljivati. Maleni vlažni brežuljci, kako ih nalazimo u Jemenu, rode najboljom kavom.

Iz Abesinije i Sudana prešla je kava, kako smo već čuli, ponajprije u Arabiju. Piće kave se je razširilo odatle po svem svietu, a domala nije već Arabija mogla toliko kave nasmagati, koliko se je u trgovini tražilo. Kava je visoko na cieni poskočila, a prometni poduzetni Holandezi prvi zamisliše, da kavu presade na svoj posjed u iztočnoj Indiji. Oko godine 1650. donesoše oni njekoliko mladica iz Moke u B a t a v i j u, pa kada su vidjeli, da kava ovdje dobro uspieva, zauze se amsterdamski načelnik, Wythsen i namjestnik u Bataviji, Horn svom ljubavlju oko uzgaja kave, pa podigoše u Bataviji god. 1680. i 1690. ogromne nasade kave. Užasan potres od god. 1697., koji je grozno poharao cio otok J a v u, uništio je i prekrasne nasade kave oko Batavije, nu nije prošlo ni deset godina, a nasadi kave stadoše se opet dizati, tako da se je već početkom osamnaestoga stoljeća stala i sa Jave velika množina kave u svjetsku trgovinu uvažati. Kasnije je englezka vlada dala na Javi 11 milijuna novih mladica kave zasaditi. Danas raste na Javi daleko preko 80 milijuna stabala kave. Silna množina kave, što se stala sa Jave u Europu svažati, potisnula je od god. 1834. cienu kave na polovicu. Oko god. 1720. nasadiše kavu na S u m a t r i i na ostalom sundajskom otočju. Na C e j l o n donesoše

Holandezi kavu godine 1720. i 1736., pa je ona tu tako bujno uspievala, da su doskora godišnje odatle do 100.000 funti izvažati stali. Englezi su godine 1851. izvezli sa Cejlona 50 milijuna funti kave.

Medju svimi azijskimi otoci postala je Java najznamenitijim pristaništem kave. Tu se je ona tako udomila, da joj to postala druga domovina. Gradski načelnik Wythsen u Amsterdamu dobio je godine 1710. sa Jave jednu mladicu, te ju je zasadio u botaničkome vrtu, koji je on zasnovao i uzdržavao. Drvo je tu ponielo plodom, a za kratko vrieme su iz njena sjemena uzgojili velik broj novih mladica. Od toga drveta potiču sve biline, koje danas rastu po botaničkih vrtovih Europe. Godine 1712. poslaše iz Amsterdama Ljudevitu XIV. u Pariz jednu sadjenicu od Wythsenove mladice. Bilo je to stabalce već 5 stopa visoko, a deblo mu nije u promjeru mjerilo više od jednoga palca. Stabalce je bilo u podpunom listu, a na njem su već visjeli zreli i nezreli plodovi. Bilinu zasadiše u kraljevskom vrtu, te ju povjeriše glasovitomu botaniku Jussieu-u, koji ju je godine 1713. opisao.

U Parizu je kava našla novo izhodište za putovanje po svietu. Ljudevit XIV. uvidio je odmah, da bi kava mogla postati po francezku trgovinu od velike vriednosti, kada bi ju zasadio na francezkom posjedu u Americi. U Ameriku donesoše kavu već prometni Holandezi god. 1718., te ju zasadiše u Surinamu, a god. 1720. dade Ljudevit XIV. jednu mladicu od amsterdamskoga drveta pomorskomu kapetanu De Clieuxu, da ju odnese na antilski otok Martinique. Sam Clieux opisuje tu sgodu ovako: „Kada sam dobio ovu znamenitu bilinu, ukrcao sam se s velikim veseljem na brod. Bio je to običan trgovački brod, kojim sam imao ići, pa je put trajao vrlo dugo. Na putu nam ponestalo vode, pa sam morao više od mjesec dana onaj dio vode, što sam svaki dan dobivao, dieliti sa svojom bilinom, koja mi je bila jedinim mojim imetkom i u koju sam polagao svoje najsretnije nade. Bilini je trebalo vrlo mnogo pomoći, jer je bila vrlo slaba i malena kao mlad karanfil. Kada sam došao kući na Martinique, bila mi je prva briga, da nadjem u vrtu najsgodnije mjesto, gdje će mladici najbolje prijati. Premda sam ju neprestano pred očima imao, to sam se ipak više puta pobojao, da ću ju izgubiti. Morao sam ju radi toga ograditi trnovitimi grmovi i postaviti uz nju čuvara, da na nju pazi, dok se nepridigne i nedozrije.“

I prvi pokus uspio je sjajno. De Clieuxu se nade izpuniše. Pri prvom rodu skupio je kilogram zrelih bobulja, pa ih je razdielio sve onakvim ljudem, za koje je znao, da će se svom brigom i njegom odati novomu gojenčetu. Prva berba bila je kod svih vrlo obilna, a poslije druge berbe već stadoše na to misliti, kako će kavu u velike uzgajati. U to nasta na otoku nesreća, koja je još više kavi u prilog došla. Najveći dio stanovničtva bavio se je dotle uzgojem kakaovca, od koga dobivamo čokoladu. Užasan orkan, kakva dotle nedoživješe, nagnao je morske valove na otok, pa počupao i odplovio sve kakaovce. Ogromnim prostorom, gdje je dotle raslo plemenito i plodonosno drveće, o kom je ovisilo blagostanje i sreća cieloga kraja, širila se sada voda. Nu radine ruke prirediše doskora opet plodno zemljište, pa kako se je tu već učvrstila vjera u kavu, izniknuše do mala cielim krajem prekrasni nasadi kave. Čudesnim upravom načinom širila se tu kava i rastao od godine do godine prihod, tako da su ljudi u brzo zaboravili na nesreću, koja ih je bila stigla. Već poslije prve berbe osokolili su se naseljenici, pa su kavu presadili na St. Domingo, Guadeloupe i obližnje otoke. I svuda tu uspjela je kava upravo prekrasno i postala prava blagodat. Rodni i bogati ti krajevi u francezkih kolonijah imadu svoje blagostanje zahvaliti maru i nastojanju De Clieuxa. I bijahu mu zahvalni, te mu odrediše godišnju nagradu, koju je sve do smrti (god. 1774.) uživao. Martinique imao je god. 1850. već osam milijuna stabala kave, a dobivao je godišnje 50.000 centi kave.

U Francezkoj Guyani na zlu je glasu Cayenne radi nezdrave i močvarne okolice, kamo Francezi svoje zločince šilju, pa i tu je našla kava izvrstno pristanište. God. 1722. dobio je vojnički častnik funtu kavena zrnja sa ljuskami iz Surinama, premda su Holandezi pazili, da je nitko za razsad nedobije. Već pet godina iza toga rodila je tu silna kava. Domala su sve francezke naselbine tolikom kavom rodile, da je pred francezkom revolucijom najveći dio kave Europa dobivala sa St. Dominga, Martinique-a i Bourbona. Ustanak crnaca na St. Domingu uništi na to sve nasade kave, ali se kava opet pridigla, pa se razširila na Kubu i u Venezuelu. S prva kraja nisu na Kubi išli osobito na ruku uzgoju kave. Bogataši, koji su se bavili uzgojem sladorove trske, zazirali su od kave, jer za nju netreba ni toliko radnih sila, ni toliko novčana kapitala, koliko za sladorovu trsku. Radi toga dadoše se tu na uzgoj kave siromasi i

oslobodjeni crnci, pa kada je tako ponestalo radnikâ, moradoše mnoge nasade sladorove trske napustiti. Kava se je sada počela sve više širiti, nepregledne šume izkrčiše i svuda nasadiše kavu. Na Jamaiku donesoše god. 1832. kavu Englezi, pa se tako počeše i oni natjecati sa Holandezi i Francezi u trgovini sa kavom.

U Braziliji počeše uzgajati kavu god. 1770. Brazilska kava bila je sve do najnovijega vremena na zlu glasu, jer je nisu znali dobro sušiti i spremati. Nu u novije vrieme su i to popravili.

Prva francezka naselbina, koja je najprije kavu nasadila, bila je Bourbon (Reunion, afrički otok kraj Madagaskara), pa odatle je i prva vlastita kava došla na francezko zemljište. Posijaše tu god. 1717. sjeme iz Moke, a tri godine kasnije propadoše sve mladice do jedne, od koje onda postadoše svi kasniji nasadi. Poslije kave od Moke ovo je najbolja kava, što je na svietu ima. Kasnije nasadiše kavu na Isle de France (Mauritius) i na Madagaskaru. I tako ima danas malo krajeva na svietu, gdje podneblje i zemlja kavi prija, da je nebi sadili i uzgajali. Kava rodi dobro, daje dobar prihod i nalazi uviek veliku prodju na svjetskom trgu, pa je zauzela u gospodarstvu tropskih krajeva najznamenitije mjesto.

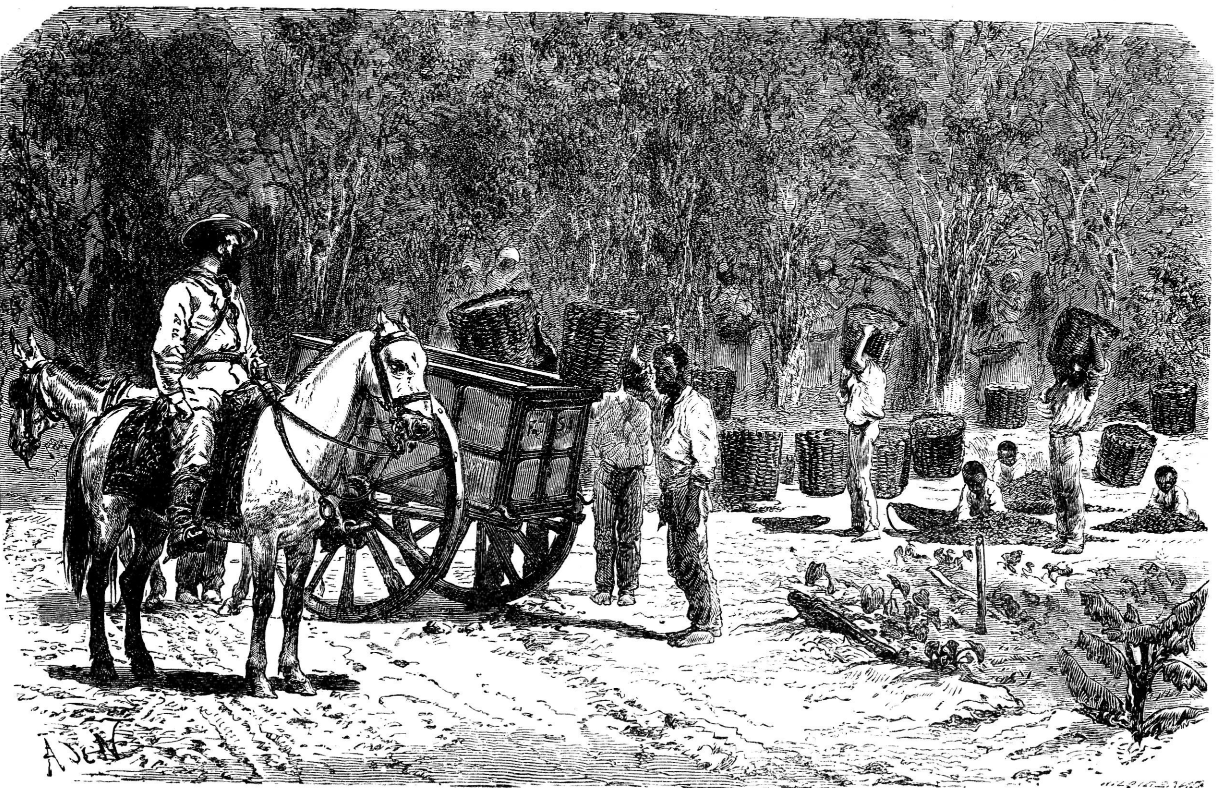
Uzgoj kave zahtieva mnogo brige i njege. Sjeme se posije u gusto sjemenište i tu proklija. Poslije 6 mjeseci se mladice presade u nasade, gdje ih poredaju u pravilne redove. Druge godine stane mlada bilina prvi put cvjetati, pa i donese prve plodove. U četvrtoj i petoj godini rodi kava najbolje, a od toga vremena postaje joj prirod sve slabiji. Najkasnije u dvadesetoj godinu odstrane drvo, te ga zamiene novom mladicom. Gdje je podnebje pretoplo, tamo uspieva kava samo onda, ako raste u hladovini pod drugim drvećem. U svakoj zemlji postupaju na drugi način sa kavom. U Arabiji puštaju drveta, da po volji rastu, da se u naravnoj veličini razviju, a obrezuju samo dolnje grane. Kada bobulje posve dozriju, kada postanu posve ljubičaste, onda se sa drveta otresu, a plodovi onda popadaju na pokrovce, što ih pod drvo razastru. Plodovi se sada na suncu posuše. U svih ostalih krajevih, gdje se kava uzgaja, kupe se plodovi onda, kada postanu crveni. Glavna berba je tu u svibnju, pa kako i kasnije novi plodovi neprestano dozrievaju, to ih moraju uviek pomno pobirati. U Venezueli kao što i u svih ostalih krajevih, osim Arabije, uzdrži se drvo ovršnim obrezavanjem, da neporaste više od 1½ metra. Radi toga se drvo tim snažnije odozdol razvija i dobiva tu gustu, šikarastu krošnju,

nu od toga i bolje rodi. U Venezueli raste na jednom hektaru po prilici 2560 drveta. Ako se uzme, da u prosjeku svako drvo dade na godinu 2 kilograma kave, to na jednom hektaru može godišnje roditi oko 5000 kilograma kave. Na Javi nalazimo nasade kave u visini od 1200 metara na obroncih tamošnjih vulkanskih bregova, koji su svojimi provalami znali više puta uništiti ogromne nasade kave. Ti obronci izpleteni su mnogimi vodovodi, da se biline u svako doba mogu potrebitom vodom snabdjeti. Kada žele tu nove nasade osnovati, onda prokrče ciele šume, a ostavljaju samo jedno drvo (*dadap*), koje svojom visokom krošnjom daje potrebitu sjenu. U prokrčenoj šumi se zemlja dobro počisti, a onda se u pravilnih redovih posadi kava, a uz svaku kavu dodje po jedna mladica dadapa. Tu rodi sada bolja vrst kave, koju zovu dadapovom kavom. Ako se pako šuma slabije prokrči i pročisti, onda u takvih nasadih rodi prostija vrst kave, koju zovu šumskom kavom. Drvlje se tu slabo podupire, a u 14. godini se obično već odstrani. Na Javi moraju urodjenici kavu za holandezku vladu uzgajati, kojoj moraju prirod za jeftinu cienu prodati. U nizkih krajevih je prirod kave uviek obilniji, nu najskuplja i najbolja kava je gorska kava, koja raste u visini od jedno 1200 metara.

Kada se kava obere (sl. 22.), onda se mora zrnje iz mesa odlučiti, a čine to na dva načina. Jedan način, kojim zrnje odlučuje, je vrenje. Plodovi se na hrpu nabacaju i ostave, da tako njekoliko dana leže. Pri tom stane meso vreti, pa se samo od zrnja odluči. Pri najboljih vrstih kave odlučuju zrnje od mesa uviek silom. Zreli obrani plodovi donesu se odmah u posebne ljevkaste mlinove, pa se tu onda zrnje od mesa razstavi. U jednom i drugom slučaju suše odlučeno zrnje na sagovih, što ih od rogoze spletu. Pri sušenju mora se osobito paziti, da nedodje kiša, jer bi od toga zrnje izgubilo boju i postalo puno lošije.

Posušena zrna imadu na sebi još uviek tanku kožicu, koja je sada kao pergamenat otvrdnula, pa i ta se kožica mora odstraniti. U to ime imadu posebne mlinove sa valjci. Kada zrnje prodje kroz mlin, onda se ciela zrna odluče od sdrobljenih. Kada je i to obavljeno, onda se još mora kava na situ i mahanjem pročistiti.

Kava je sada gotova i priredjena, ali još nemože u trgovinu. Ona mora još koju godinu ležati, jer tim ležanjem tek podpuno dozrije i dobije potrebiti miris. Fine, sitne vrsti arapske kave leže obično tri godine, a onda tek dodju u promet. Druge veće i prostije



Sl. 22 Berba kave u Braziliji.

vrsti moraju mnogo dulje ležati. Najprostije američke vrsti leže gdjekad 10 i 14 godina. Kada se odležana kava na brodovih preváža, onda se mora paziti, da joj nebude blizu kakva preveć mirišava tvar, jer ju kava na sebe privuče, pa se sasvim pokvari.

Ako razmotrimo sastavine kavena zrna, to ćemo medj njimi naći ponajprije sve one tvari, koje nalazimo i u drugom sjemenju. Brižljiva priroda smjestila je u zrnu svu potrebitu hranu, kojom će prehraniti mladu klicu, kada se iz zameta stane razvijati. Ima tu jedno 10 postotaka bjelanjaka, 12 postotaka masti i oko 15 postotaka sladora. Čuli smo već prije, da su upravo te tvari od velike vriednosti za čovječju hranu. Kada se te tvari nebi prženjem ništa promienile, pa kada bi one onda pri kuhanju mogle preći u vodu, onda bi doista mogli crnu kavu smatrati kao izvrstnu hranu. Nu to se nedogadja, jer u skuhanoj crnoj kavi od svega toga gotovo ništa nenalazimo. I kava nebi imala za nas nikakve vriednosti, da u njoj neima njekih drugih tvari, koje daju skuhanomu piću jakost, tek i miris. Dvie su tu tvari, koje nalazimo u zrnu već prije, nego što ga pržimo, dočim se treća tvar stvara u zrnu tek prženjem. Prve dvie stvari su Coffein i kavena treslena kiselina, a treća je tvar mirisavo, izhlapivo ulje.

Coffein nalazi se isto tako u svježoj kao što i u prženoj kavi, a ima ga i u lišću same biline. Odkriše ga tek god. 1820., a kasnije se je tek dokazalo, da je to ista ona tvar, što ju ima čaj, pa koja je bila poznata pod imenom Thein. Nu kako se nije u početku znalo, da to nisu dva razna tiela, nego samo jedno, dobilo je svako svoje ime. Theobromin, što se u čokoladi nalazi, vrlo je srodan Coffeinu. Kako nije svaka kava jednake dobrote, tako i neima u svakoj jednako mnogo Coffeina. Najbolje vrsti kave imadu po prilici 1—2 postotka Coffeina, dočim najslabije vrsti neimaju više od pol postotka. Kada se iz zrna, koje nije prženo, izvuče Coffein, onda nam se on prikazuje u tankih i dugih iglicah, koje su posve providne, pa se sjaje kao svila. U 97 česti vode se jedan čest Coffeina raztapa. Čist Coffein neima ni teka ni mirisa, ali za to djeluje na organizam čovječji. Lehmann je pravio na čovjeku pokuse sa Coffeinom, pa je zapazio, da $^1/_4$ grama Coffeina podražuje srdce na brže kucanje. Sa $^1/_2$ grama postalo je bilo mnogo jače i brže, čovjek je počeo drhtati, mašta mu postala živahnija, a malo za tim pomiešale mu se misli, čovjek bio kao pijan i onda je tvrdo usnuo. U kuhanoj kavi je množina Coffeina vrlo neznatna, pa je i

djelovanje mnogo slabije, nu ipak i ta malena množina Coffeina nješto malo pospješuje bìlo i podražuje maštu, a i grije tielo i to, kako Lehmann spominje, više u jutro nego na veče. Strauch pravio je pokuse sa mačkami i kunići, pa im davao $^1/_3$ do $^1/_2$ grama Coffeina i životinje bi od toga najdulje za 2 sata uginule.

Druga važna sastavina kave je kavena treslena kiselina, koja je ponješto slična treslenoj kiselini (taninu), što ju nalazimo u crnom vinu, hrastovoj kori i babuškah. U kavi je ima jedno četiri puta više od Coffeina. Od nje dobiva crna kava gorak tek, koji ponješto steže, radi toga uzimlju crnu kavu kao liek proti proljevu.

Važna sastavina crne kave je mirisavo i izhlapivo ulje, koje se tek pri prženju u kavenu zrnu razvija. To ulje daje crnoj kavi onaj ugodni arom, koji nam se najviše mili, pa za to se mora kod priredjivanja kave najviše na to paziti, da to ulje neizhlapi.

Dobrota i ugodan tek crne kave ovisi ponajprije o dobroti samoga zrnja, a onda o pripravi, o prženju i kuhanju kave. Gdje se u kućanstvu na to pazi, da kava ima dobar tek, tu se zrnje najprije počisti. Zrnje mora da bude jednake veličine, jer se samo onda sva zrna jednako izprže. Iz kave se moraju odstraniti sva kržljava zrna, kamečki i drugi smet. Da se prah i gad sa zrnja odstrani, mora se kava naglo hladnom vodom oprati. Dugim pranjem izvukli bi iz kave Coffein i druge njene sastavine. Pranjem se može čovjek osvjedočiti, da li je zrnje umjetno bojadisano. Opranu kavu netreba sušiti. Ona se može odmah pržiti.

Za prženje najbolje je uzeti zatvorenu željeznu posudu, koja nalikuje na bubanj ili kruglju. Posuda se naspe do dvie trećine zrnja i onda se na otvorenoj vatri neprestano okreće, jer se samo tako može svako zrno jednako izpržiti. S prva kraja izilazi iz kave samo vodena para, a za njeko vrieme počnu se uzdizati i mirisave tvari, pa od toga časa mora čovjek osobito paziti, da niti časka neprekine miešanja. Svaki čas mora pogledati boju zrnja, a kada zapazi, da je zrnje postalo smedje kao kesten, onda ga mora skinuti s vatre. Ako se zrnje još dulje prži, onda ono izgubi velik dio mirisavoga ulje, postane crno, pa jako ogorči. Da se zaprieči izhlapljivanje mirisavoga ulja, preporučio je Liebig, da se pri prženju baci medj zrnje nješto sladora. Slador se u toplini raztopi, pa se kao tanka kožica povuče preko zrnja i tim ga očuva od izhlapljivanja. Izprženo zrnje valja sada ohladiti, da nebi toplina zrnje još

većma promienila. U to ime iztrese se zrnje u drvenu posudu i maše dotle zrakom, dok neprestane pušiti se. Spržonu i ohladjenu kavu moramo sada u sgodnu posudu dobro zatvoriti, a za svako kuhanje samljet ćemo samo toliko, koliko trebamo. Samljevenu kavu nevalja nikada dugo držati, jer ona mnogo mirisa izgubi.

Pri prženju dogode se u kavenu zrnu znamenite promjene. Najveći dio sladora, što je u zrnu bio, sada se raztvori. Od 15 postotaka sladora neostane u sprženu zrnu niti 1 postotak. Isto tako se u zrnu raztvore i bjelanjci. Spojevi treslene kiseline se napuhnu, pa od toga postane zrno za trećinu a gdješto i za polovicu veće. Jedan dio Coffeina se pri prženju izpari i to tim više, čim se kava dulje prži. U svem postane zrno poslije prženja za petinu laglje. Najglavnija promjena je svakako ta, što se pri prženju stvara mirisavo ulje. Kava, koja nije pržena, neima toga ulja. Ona tvar, iz koje se to ulje stvara, neima nikakva mirisa. Ta tvar se u vodi topi, pa ako ju iz nepržonoga zrna vodom izvučemo i onda takvo zrno pržimo, onda ono neće imati nikakva mirisa, ali ako onu vodu ugrijemo, onda će ona zamirišati. To je glavni razlog, za što se poslije berbe mora paziti, da pri sušenju zrnja nedodje kiša, jer prokisla kava izgubi mnogo u svojoj vriednosti. Mirisava ulja ima u prženoj kavi neizmjerno malo, pa ipak se svaki gubitak odmah osjeti.

Dobroti kuhane kave doprinosi nješto i sama voda. Najbolju kavu skuhat ćemo sa alkaličnom vodom. To bi isto postigli, kada bi u običnu vodu pri kuhanju nješto malo sode dodali. Čim se kava dulje kuha i čim dulje stoji, tim više mirisa izgubi. Kava se na vrlo različite načine kuha. Na iztoku medj Muhamedanci samelju kavu kao najfinije brašno. Za svaki napitak uzme se u malenoj posudi od mesinga topla voda i potrebita množina samljevene kave i onda na vatru postavi, da provrije. Skuhana kava se pusti, da prah (telfa) sjedne, a onda se kava pije uviek bez sladora i mlieka. Kod nas prave najbolju kavu tako, da uzmu fino izbušenu porculansku posudu, naspu u nju samljevenu kavu i onda ju poliju ključajućom vodom, da se kroz kavu prociedi. Liebig je preporučio, da se za kuhanje uspe u vodu najprije samo tri četvrtine kave, a kada voda stane vreti, da se naspe i zadnji četvrt i onda da se posuda odmah sa vatre skine. Posudu valja sada poklopiti i poslije 5 minuta malo promiešati, da i ono na dno sjedne, što ozgor pliva, pa je kava za piće gotova. Arapi prže i posušeno meso iz plodova.

pa ga naljevaju onda vrijućom vodom, pa piju to pod imenom sultanske kave. Siromasi priredjuju si lako i svietlo piće i od one ljuske, što sa zrnja ogule. Prženo lišće s kave najbolji je nadomjestak kinezkoga čaja; u njem ima mnogo više Coffeina nego u zrnju. U njekih krajevih Europe uzimlju talog od kave, pa ga miešaju s posijami i onda tim pitaju guske i kopune, a često gnoje njim cvieće u loncih.

Da crna kava čovjeka nehrani, čuli smo već prije. U čem dakle sastoji vriednost i djelovanje kave? Još danas mnogi misle i vjeruju, da se uz kavu mnogi dielovi našega tiela netroše tako brzo kao bez kave. Kada bi to bila istina, onda bi kava bila od neizmjerno velike vriednosti po siromašniji sviet, jer bi se čovjek uz kavu mogao i sa slabijom hranom zadovoljiti. Nu novija znanstvena iztraživanja dokazaše, da tomu nije tako, jer kao što kava nehrani tiela, tako ga ona ni nečuva od trošenja. Djelovanje kave je posve druge naravi. Kava čovjeka pobudjuje i podražuje. Kava smanjuje disanje, dočim djelovanje srdca povećaje, poradi čega nemogu mnogi ljudi po noći spavati, ako u večer kavu piju. Kava najbolje djeluje u jutro, jer ona podražuje srdce, koje je u jutro mirno, a zadržaje kožu, koja u jutro najviše radi. Ako čovjek pije kavu poslije podne, onda je najbolje, da ju uzme odmah poslije jela. Kava djeluje na cielo razpoloženje čovjeka tako, da osjeća njeku ugodnost, bistrinu i veselje. Strohmann veli: „da uz kavu čovjek neosjeća toliko razne neugodnosti, da ih laglje zaboravlja, pa da težkoće života laglje podnosi. Poslije obilnoga jela neosjeća čovjek uż kavu težak rad i napor želudca i crieva, premda sama probava nebiva brža i laglja. Kava raztjeruje sumornu dugočas, učenjaka uzdržaje pri napornu duševnu radu svježa i bistra a radniku pomaže, da veselije podnosi breme posla.“ Kava podražuje mišljenje i maštu na budniji rad, u čem nas utvrdjuju svi veliki filozofi i pjesnici. Jean Paul veli: „Kava stvara vatrena Arapa, a čaj ceremonielna Kineza.“ Ako kava i neodstranjuje glada, a ona ipak pomaže, da ga čovjek toliko neosjeća, pa da ga laglje podnosi, kao što čovjek uz kavu i svaki tjelesni napor laglje uzdrži. Radi toga počeše kavu davati vojnikom pri napornom hodu i u ratu. Kava je dobro sredstvo proti omami od opiuma i ugljenih plinova, pa i kod gdjekojega otrovanja. Kao liek upotrebljuje se još proti bljuvanju i bolesti crieva. Sve ono ugodno djelovanje, što kava na čovjeka ima, odmah se izvrgne, čim ju čovjek stane prekomjerno piti. Čovjeku stane onda krv u glavu

navaljivati, srdce mu se vanredno uznemiri, navali na njega drhtavica i strah, a živci se do skrajnosti razdraže. Prejaka kava može čovjeka omamiti, a može ga od nje i kap udariti.

Jakost i miomiris nije u svake kave jednak. Ovisi to ponajprije o podnebju, gdje kava raste, a onda o uzgoju i spremanju. U svjetskoj trgovini razlikujemo tri glavne vrsti kave, i to arapsku, indijsku i američku kavu.

Arapska kava ima najsitnije zrnje, te je ponješto smedje ili zelenkasto smedje boje. Najfinija vrst arapske kave je „Moka“. Zrno joj je zelenkasto smedje. Najglavnije tržište joj u je Adenu, nu odatle malo dolazi u Europu, jer ju ponajviše potroši bogati Turci i Perzijanci. Kod nas se pod imenom „Moka“ predaje sitnija vrst kave sa Jave. U Africi nedaleko od Adena na somalskoj obali, kažu, da rodi još bolja kava, nu ona je na europskom tržištu posve nepoznata. Druga vrst arapske kave je levantska kava. Ona ima slabiji arom, boje je smedje, a dolazi u trgovinu iz Moke i Kaira.

Indijska kava ima obično najkrupnije zrnje. Najbolja je tu kava sa Jave. Njena zrna su odugačka, liepo sjaje, a boje su obično žućkasto smedje, a kadšto i zelenkaste i modrušaste. Kava „Menado“ potiče sa otoka Celebes, te ima vrlo veliko smedje zrno. Druge poznatije vrsti su „Sumatra“, „Malabar“, „Ceylon“ i „Manilla“.

Američka kava srednjega je zrna i bliedo smedje ili zelenkaste boje. Najbolja je američka vrst surinamska kava. Najlošija je brazilska kava, jer obično miriši po zemlji i pliesni. Kava dozrieva tu ponajviše u kišovito vrieme, pa se u vlazi i pokvari. Kako su u novije vrieme počeli više paziti na spremanje kave, postala je i nješto bolja. Najbolje brazilske vrsti su danas „Santos“ i „Campinas“, a najlošija je „Bahia“.

Medju stranimi proizvodi, što na europsko tržište dolaze, zauzimlju prvo mjesto pamuk, riža i slador, a za njimi dolazi odmah kava. God. 1832. rodilo je na cielom svietu 1 milijun metričkih centi kave, a g. 1877. narastao je taj broj već na $5^1/_2$ milijuna centi, a brojevi nam ti najbolje kažu, koliko se je silno upravo u novije vrieme kava razširila. Najglavnije tržište u Europi s kavom je London. Za njim dolazi Liverpool, Amsterdam, Rotterdam i Hamburg. Premda Englezka vodi u Europi najveću trgovinu s kavom, to se ipak u njoj samoj gotovo najmanje kave potroši; jedina Rusija stoji još za njom, a glavni razlog tomu je taj, što ljudi u Englezkoj, kao i u Rusiji više prianjaju uz čaj nego uz kavu. U Englezkoj

dodje godišnje na svakoga čovjeka $^{1}/_{2}$ kilograma kave, u Austriji $^{3}/_{4}$ klg., u Njemačkoj $2^{1}/_{2}$ klg., a u Belgiji, gdje se najviše kave potroši, $4^{1}/_{2}$ klg.

Kako je kava dosta visoke ciene, to se vrlo često dogadja, da ju u trgovini patvaraju, da što više koristiti iz nje izvuku. Lošije vrsti se često miešaju u bolje, ako su im samo po obliku i boji slične. Gdje je lošije zrno druge boje, tu ga rado umjetno bojadišu. Spomenuli smo već, da se ovakvo bojadisano zrnje najljaglje preprepoznati može, ako ga prije prženja u vodi operemo. Dogadja se često, da zrnje prave od gline, pa ga bojadišu i onda u pravu kavu miešaju. Zrno od gline dade se lako sdrobiti u fin prah, dočim je pravo zrno vrlo žilavo, pa se neda satrti i tim se jedno od drugoga najljaglje razpoznaje. U novije se vrieme domisliše mnogo boljemu načinu, kako da prave umjetno zrnje. Uzimlju mlad kruh, pa od njega pritiskom izkalupe zrno, pa ga domeću u pravu kavu u tolikoj množini, da na svaka tri zrna dodje jedno krivo. Još vještije postupaju oni, koji uzimlju 15 dielova samljevene pržene kave i 85 dielova brašna, pa od toga prave tiesto i onda u kalupih stiskaju zrna. Napravljeno zrno se suši i malo opprži, pa ga je onda vrlo težko razpoznati od pravoga zrna.

Najteže je odkriti prevaru, ako kupujemo gotovu samljevenu kavu. U takvu se kavu domeće stotina raznih tvari, tako da je uviek najbolje nekupiti nikada samljevene kave. U samljevenoj kavi nadjoše već golubinje kosti, pržena graška, ječma, raži, pšenice, riže, divljega kestena, mrkve, a najviše i najčešće cikorije. Ako naspemo čistu samljevenu kavu u čašu s vodom, onda će ona njekoliko sati na vodi plivati, a kada padne na dno, požutjet će voda kao vino. Nu ima li u kavi cikorije, onda će cikorija odmah na dno sjesti, a voda će postati crvenkasto smedje boje.

Napokon moramo spomenuti još jednu neobičnu vrst prevare, gdje se naime sami ljudi upravo hotomice varaju. U trgovinu uvedoše cielu hrpu raznih surogata, koji bi imali nadomjestiti i pojeftiniti kavu, a pokvareni ukus čovječji tako je uz te nadomjestke prionuo, da se oni otvoreno pod pravim imenom prodaju. Uzimlju u to ime razne bilinske česti, a poglavito sjemenje i korienje, pa to prže i onda u trgovinu uvode. Svi ti nadomjestci neimaju drugoga svojstva, nego da bojadišu vodu, pa da joj daju poseban miris i gorak tek. U svih tih surogatih neima nikada onih sastavina, kojimi se kava odlikuje, neima tu nikada ni Coffeina niti onoga ple-

menitoga mirisavoga ulja, koje čovjeka oživljuje. Pa ipak se raznovrstni surogati u neizmjernoj množini troše. Otvoriše za njih nebrojene tvornice, tako da se je stvorila posebna grana obrta. Posve je naravno, da to nemožemo nazvati prevarom, doklegod čovjek takve stvari svojevoljno pod pravim imenom kupuje. Prevara je samo onda, ako se takva roba u trgovinu uvodi pod imenom kave, pa osobito, ako se ona još nazivlje „zdravstvenom kavom.“

Za surogate kave uzimlju poglavito korienje od cikorije, blitve, mrkve i maslačka (*Leontodon taraxacum*, Löwenzahn, dente di leone), za tim plodove i sjemenje naših žitarica, smokve, kestena i žira.

Medju svimi surogati zauzimlje nedvojbeno cikorija prvo mjesto. S prva kraja su trgovci kriomice cikoriju miešali u samljevenu kavu, a domala stupila je ona očito u trgovinu, pa danas prave po tvornicah mnogo milijuna kilograma. Ljudi kupuju prečesto lošiju kavu, pa ju k tomu neznaju ni spržiti ni prirediti i onda si u istinu utvaraju, da im cikorija kavu popravlja.



Sl. 23. Cikorija ili vodopija.

Cikorija ili vodopija (*Cichorium Intybus*, Wegwarte, cicoria) vrlo je običan korov, što po naših tratinah raste, a poznat ćete ga po liepom modrom cvietu, koji nam predočuje slika 23. U cikorije je vretenast korien kao u mrkve. Kada se ona na obradjenom polju uzgaja, onda joj korien omesnati i odeblja. Bilina je to dvogodišnja kao i repa. Prve godine razvija ona svoj korien, a druge godine tek procvjeta i donese plod. Korienje se medju tim već prve godine u jesen počupa, očisti, i na sitne komadiće razreže i onda osuši. Za pravljenje najfinije robe uzimlju samo korienje od cikorije, nu za prostiju i jeftiniju robu uzimlju još i korienje od blitve.

Kada je korienje posušeno, onda se ono u velikih bubnjevih sve dotle prži, dok nepostane smedje boje. Sprženo korienje se sada

samelje, prosije i spremi u papirnate zamotke. Ovako spremljena cikorija nije još za trgovinu dozrela. Zamotci se postave u podrum, koji se vodenom parom puni, pa moraju tu dotle ležati, dok se vlagom posve nenapune i cikorija nepostane sasvim gnjecava. Ovo dozrievanje po svcj prilici neima druge svrhe, nego da roba postane teža i onda su ljudi na ovakvu gnjecavu cikoriju tako naučni, da ju suhu nebi htjeli ni kupovati.

Sa svakom i najčišćom cikorijom uzalud je bačen novac, jer u njoj neima niti jednoga dobra svojstva, što od prave kave zahtievamo. Jedino što se dade u prilog čiste cikorije reći je to, da nije škodljiva. Nu u trgovinu dolazi tako malo čiste cikorije, da je moralo francezko ministarstvo izdati svojim činovnikom naputke, kako će iztraživati pokvarenu cikoriju. U cikoriju meću piesak, zemlju i svaki drugi gad, pa se još jedne prevare druga hvata. Mali trgovac kvari samljevenu kavu cikorijom. Tvorničar cikorije kvari opet svoju cikoriju mletačkim bolusom (smedja, crvenkasta zemlja). Radnici što kopaju bolus, miešaju u njega brašno od samljevenih opeka, jer je jeftinije, tako da napokon čovjek zemlju kupuje mjesto kave.

Proizvadjanje cikorije danas je u Europi veoma veliko. Tim se bave poglavito pojedini krajevi u Njemačkoj, onda sjeverna Francezka i Belgija. U Francezkoj se godišnje potroši oko 8 milijuna kilograma cikorije, a malenoj Belgiji preko 10 milijuna. Preko Hamburga i Antwerpena odveze se svake godine ogromna množina cikorije u Ameriku, pa tako mora zemlja, u kojoj rodi toliko obilje kave, kupovati za skup novac surogat bez ciene i vriednosti.

Čaj.

Razna pića na svietu. — Pjesma čaju. — Čaj u Kini i njegovo razprostranjenje po svietu. — Opis biline i uzgoj — Berba, pravljenje crna i zelena čaja. — Kalupljeni čaj. — Priprema za trgovinu. — Sastavine čaja i njegovo djelovanje. — Patvaranje čaja. — Vrsti čaja u trgovini. — Paraguajski čaj i razne druge vrsti po svietu.

U kolievci čovječje kulture niknula je plemenita loza, a od njena soka priredio je čovjek piće, koje će mu ugrijati srdce i razveseliti dušu. I tko ogleda onaj kulturni rad, koji je prostu divljaku oplemenio i iz nje priredio božansku kapljicu, taj se mora diviti pronicavom umu čovječjemu, pa se ponositi stečevinami bieloga plemena, kao da je narav odlikovati htjela samo bielo pleme. Pa ipak čusmo, da je čovjek i u Aziji i Africi, Americi i oceanskom otočju našao u bilini sokova, od kojih si je stvorio opojno vino. U Africi niknula je kava, a bistro oko čovječje našlo je i u njoj tajinstvene moći, koje će čovjeku razdragati dušu i razigrati maštu. Gotovo nemožemo pojmiti, kako je naravan i neuk čovjek došao do toga, da se okoristi plemenitimi sastavinami kavena zrna tek prženjem i kuhanjem. Tko bi mogao reći, da je čovjek trebao više uma i razbora, da od grozdova soka priredi opojno vino, nego da od kavena zrna skuha oživljujuće piće? Daleko na iztoku, u iztočnoj Aziji posegnuo je čovjek iz vlastita nagona za drugom bilinom, silila ga na to požuda za uživanjem, pa se moramo čuditi, da je našao i opet upravo takovu bilinu, koja ima iste tajinstvene moći, iste tvari kao što i kava. Bio je to kinezki čaj. Nu nisu kava i kinezki čaj jedine biline, koje nam odkrivaju tajinstvenu stranu čovječje duše. U Americi, u Paraguaju i Labradoru nadjoše ljudi već u prastaro doba darove bilinskoga svieta, od kojih prirediše toplo, oživljujuće piće. Pa opet i paraguajski i labradorski čaj istih je sastavina, istoga je djelovanja kao i kava i kinezki čaj. Nečudimo se tomu, da je čovjek po svem širokom svietu tražio u bilinstvu opojna i oživljujuća pića, koja će mu razbiti brige i pomoći

mu, da laglje podnosi muke i tegobe naporna života. Narav čovječja je svuda jednaka, pa drugčije nije moglo ni biti. Nu mi se moramo čuditi, da je čovjek po svem svietu našao upravo iste tvari, pa da ih je odkrio još u svom poludivljem stanju. Znamo dobro, da sva pića, kojimi se danas moderni sviet nasladjuje, potiču iz prastare dobe. U njih nije tražio čovjek ni hrane ni sredstva, koja će mu tielo uzdržati u zdravlju i dugu životu. Njimi je čovjek zadovoljio samo svojoj neodoljivoj požudi za uživanjem.

Sva opojna pića piju se poglavito samo hladna, dočim se sva onakva pića, koja imadu čovjeka samo razdragati i podražiti, piju uviek topla. Kada bi topla pića pili samo u ledenom Labradoru i u studenih krajevih Rusije, onda bi mislili, da je tomu razlog hladno podnebje. Nu požudi za toplim pićem mnogo je obćenitiji razlog, jer on leži u samoj naravi čovječjoj. Tu požudu susrićemo po svih krajevih svieta i prečesto upravo u najtoplijih predjelih. U žarkih krajevih centralne Amerike nebi se niti urodjenik, niti doseljenik pod nikoju cienu htio odreći svoje čokolade. U južnoj Americi nasladjuje se paraguajskim čajem isto tako bogati posjednik kao i siromašni skitalica po pampaskih pustarah. Urodjenici sjeverne Amerike piju labradorski i mnogi drugi čaj, a europskim doseljenikom postala je tu kava najmilijim pićem. I Europa ima svoja obljubljena pića. U Španiji i Italiji zavolješe čokoladu. U Švedskoj, Francezkoj, Njemačkoj, Austriji i u balkanskih zemljah prionuše uz kavu. U Rusiji, Holandiji i Englezkoj obljubiše čaj. I Azija se razdielila u tabore. Zapadna Azija sa svojim muhamedanskim stanovničtvom prionula uz kavu, dočim je čaj zaokupio iztočnu Aziju. Sve nam to jasno kaže, da neima plemena ljudskoga, da neima kraja na svietu, gdje nebi siromah i bogataš požudno hvatao za toplim pićem, koje ga neopija, nego samo podražuje i razbistruje. Nije to badava, mora tomu biti važan i obćenit razlog.

Moderna kultura u Europi dosudila je medju svimi pići samo vinu vinove loze lovor-vienac. Jedino vino ima pravo, da ga pjesnici opievaju. Nu nevladaju svuda jednaki zakoni i običaji. Arapski i turski pjesnici pjevali su sonete u slavu crne kave. I čaj je našao svoga pjesnika i to u nikom drugom, nego upravo u okrunjenoj glavi. Kinezki car Kien-Long razdragao se je na lovu svojim obljubljenim čajem, pa mu u slavu izlio pjesmu, kojoj se sva družina nije mogla dosta nadiviti. Pjesmu tu prirediše u prekrasnom izdanju, pa ju i napisaše na porculanskih posudah, kojimi je car svoje lju-

bimce darivao i nagradjivao. Nu kolika je razlika izmedju vina i čaja, tolika je upravo razlika izmedju kakve Anakreontove i Kien-Longove pjesme. Da je tako, neka nam evo pokaže odlomak te pjesme:

„Na malenu vatru postavi tronožnu posudu, koja će ti bojom i oblikom pokazati, da je već dugo u službi; napuni ju bistrom vodom od raztaljena sniega, pa ju ugrij tako, da bi u njoj riba pobielila a rak pocrvenio. Nalij ju onda u zdjelicu na fino lišće izabrana čaja i počekaj časak, dok se nerazidje prva para, koja je stvorila gust oblak, pa dok se neukaže na površju laka magla. Pij tada polagano divotno piće, pa ćeš okriepljen lako suzbiti onih pet briga, koje obično našu dušu muče. Sladak onaj mir, što nam to piće daje, možemo slušati i osjećati, ali ga opisati nemožemo."

Čaj je kinezko narodno piće, pa neima dvojbe, da su ga Kinezi prvi počeli piti. Kada je to bilo, nezna se posve sigurno. Japanezi pripoviedaju doduše priču jednu o postanku čaja, koja nas ponješto sjeća na arapske priče o kavi. Japanezi pripoviedaju, da je g. 1519. došao u Kinu pobožan svećenik iz Indije, da propovieda budističku vjeru. Kada je po noći u svojih molitvah htio bditi, mučio i popadao ga je san, pa kada se je jednom radi te slaboće htio kazniti, odrezao si je vedje i bacio na zemlju. Iz vedja porasao grm, koga dotle na zemlji nije bilo, pa kada jesvećenik okusio lišće sa grma, bio je kao preporodjen. Glava mu se razbistrila, a san bježao s očiju. Priobćio on to sada svojim učenikom, a nova ta bilina našla doskora mnogo pristaša. Kako rekosmo, japanezka je to priča; Kinezi za nju ni neznaju. U to vrieme, o kom priča pripovieda, bio je čaj u Kini već dobro poznat, a sigurno je, da čaj nije došao u Kinu iz Indije, što bi možda mogli po priči naslućivati. Kinezko djelo „Pent-sao" spominje čajev grm već 2700 godina prije Krista, a isto tako spominje ga djelo „Rya" god. 500 prije Krista, premda se nezna, da li su u to vrieme već od njegova lišća kuhali čaj. U četvrtom stoljeću poslije Krista potanko već opisuje pisac jedan, kako se lišće priredjuje i od njega piće kuha. Kinezi pripoviedaju, da je u četvrtom stoljeću pio čaj jedan ministar, a tek u šestom stoljeću da se je po svoj zemlji razširio. Kažu, da je carev liečnik čajem izliečio svoga gospodara od glavobolje, pa si je tako čaj put prokrčio u sve slojeve. U 8. stoljeću bio je uzgoj čajeva grma po Kini vrlo razširen, a carska povjestnica piše, da je god. 783. na čaj nametnut porez. U Kini piju čaj poglavito radi toga, da njim žedj ugase, jer bistre i pitke vode ima samo u gorskih krajevih. Silne

ravnine, u kojih se riža uzgaja, prepune su kanala i močvara, pa je tu voda ne samo gadna, nego još i nezdrava. Neima dvojbe, da je upravo u tom najglavniji razlog, za što se je čaj tako u Kini udomio. Kinez nemože danas bez čaja da živi. On mu je postao ono, što Muhamedancu kava, a Europejcu vino i pivo. Od carske palače pa do siromašne kolibe naći ćemo čaj, gdje ga svaki dan piju. Ugodna i štovana gosta neće Kinez nikada iz svoje kuće pustiti, a da ga čajem nepodvori. Čaj se pije tu u svako doba dana i uz svako jelo. Prodaju ga u gostionah, po ulicah i putovih. Skuhati dobar čaj i pristojno ga gostu predati, znak je dobra i fina uzgoja, pa za to ima u Kini posebnih učitelja, koji u tom mladji sviet podučaju. Vješti čajopije kažu, da umiju po ukusu razlučiti 700 raznih vrsti čaja, a hvale se još i tim, da mogu razpoznati, na kakvom drvu se je voda za čaj skuhala i kakva je posuda bila. Kinezi nazivlju svoje piće „ča“ ili „čai“, a u pokrajini Fokien „tie“, pa odatle i potiču naša europska imena „čaj“, „Thee“, „tè“, „tea“.

Kako je Kina od uviek bila u najbližem doticaju sa Japanom, to je brzo čaj prešao i u Japan, gdje ga već god. 810. spominju japanski spisatelji. I tu se je on kao i Kini kao narodno piće udomio. U isto vrieme prenesoše čajev grm na poluotok Koreu, gdje su ga sve do nedavna u velike uzgajali. U 15. stoljeću donesoše čaj u Tibet i Mongolsku, a Arapi su ga već davno pred tim poznavali. Arapski trgovci su na svojih brodovih već u 9. stoljeću do Kine dolazili, pa odatle potiču prve viesti arapskih pisaca o kinezkom čaju.

U Europi saznaše za čaj u isto vrieme kada i za kafu. Bilo je to pod konac 16. i početkom 17. stoljeća. U trgovinu donesoše ga prvi put Holandezi god. 1610. Dobiše ga od Kineza u zamjenu za žalviju (*Salvia officinalis*), koju su Kinezi vrlo rado za liek uzimali. S prva kraja davali su Kinezi za funtu žalvije tri funte čaja, pa to je Holandeze na trgovinu mamilo. Nu domala Kinezi omrznuše žalviju, dočim su u Holandiji sve više prianjali uz čaj. God. 1635. donesoše prvi čaj u Pariz, a tri godine kasnije upoznaše se s njim u Rusiji. Kada je god. 1638. rusko poslaničtvo doneslo u Mongolsku kao carski dar sobolova krzna, na silu mu narinuše kao uzdarje čaj. Kako ga Rusi nisu poznavali, nisu ga ni cienili, nu donesav ga u Moskvu na dvor, našao je čaj odmah velikih ljubitelja. Već god. 1674. spominju putnici, da se je čaj već u velike po Rusiji razširio. Danas je čaj u Rusiji mnogo više udomljen nego kava.

U Englezkoj npoznaše se sa čajem tek god. 1650., nu prvih godina bio je tako riedak, da je iztočno-indijska kompanija morala god. 1664. kupiti u Kini dvie funte, da ga pokloni englezkomu kralju. Iste godine donesoše Holandezi čaj na englezko tržište. God. 1660. mora da su već počeli u lodonskih kavanah, dakle tek par godina iza njihova otvorenja, čaj prodavati, jer je te godine izišao zakon, koji odredjuje porez na kavu, čaj i čokoladu, što se na javnih mjestih prodaju. Kava tu dakle nije puno starija od čaja. Kako su Holandezi čaj za Englezku tek iz drugih ruku dobivali, to je stojala funta čaja 30 forinti u zlatu. To je ponukalo indijsku kompaniju, da je dala donieti iz Kine 100 funti najfinijega čaja. Sve do god. 1720. slabo se je čaj u Englezkoj širio, jer je bio uviek dosta skup, nu od toga vremena udomio se je posve. U Danskoj našao je čaj velika štovatelja u kralju Fridriku III., koji ga nikako nije htio ostaviti uza sve savjete njegova učena liečnika i glasovita botanika Paulia.

Svu trgovinu s čajem u zapadnoj Europi imali su s prva kraja Holandezi u svojih ruku, pa da im roba nadje bolju prodju, latiše se sredstva, koje su od Portugiza naučili. Kada su naime Portugizi iz svojih kolonija donesli koju novu robu na europsko tržište, to bi našli uviek po kojega liečnika i prirodoslovca, pa bi ga dobro platili, da im robu hvali i slavi. Tako su sada i Holandezi proturali svietom cielu množinu plaćenih slavospjeva novomu piću, pa je naravno, da je čaj brzo našao po svoj Europi mnogo ljubitelja. Tako je god. 1641. stao liečnik i konzul Tulpius u Amsterdamu u zviezde kovati to novo izvrstno piće, koje čovjeka vanredno oživljuje i razbistruje, a francezki liečnik Morisset zaletio se je u hvali tako daleko, te je uztvrdio, da čaj čovjeku razum daje. Najviše je ipak vriednost čaja dizao njemački liečnik Bontekoe, koji je u jednom spisu dokazivao, da bi čovjek na dan morao najmanje 100 do 200 čaša čaja popiti, kada bi htio, da bude podpuno zdrav. Njegova hvala više naliči kakvoj sprdnji nego zbilji. Uz čaj, veli on, ne samo da državnik u svojem kabinetu mnogo bolje radi, nego i čižmar mnogo ljepši posao sgotavlja. Isusovac Martini pripoviedao je, da Japanezi radi čaja netrpe na kamencu i kostobolji, da čaj lieči neprobavljivost i težinu želudca, da umiruje srčbu i raztjeruje san. A kakva je to plemenita bilina, dokazuje jedan očevidac, koji pripovieda, da ljudi, koji pobiru i suše lišće, moraju vanredno čisti biti, pa da nesmiju prije toga tri nedjelje jesti ni riba ni drugih

jela, od kojih bi im dah dobio neugodan miris. Tako hvaljeno piće od tako čista lišća moralo je dakako u svietu naći mnogo prijatelja, pa to ipak nije smetalo odvažne bostonske gradjane, da su 26. veljače 1773. cieli tovar od 18.000 funti čaja bacili u more, da pokažu, da se žele otresti englezkoga gospodstva. Ta navala na čaj bila je prva baklja, koja je podpalila gradjanski rat, kakva poviest ubilježila nije, pa koji je napokon urodio oslobodjenjem Saveznih država sjeverne Amerike.

Čajev grm (*Thea chinensis*) u najbližem je rodu sa prekrasnom bilinom, koja je kod nas u novije vrieme toli obljubljenom postala. Rodjakinja ta je kamelija, koju iz Kine i Japana k nama donesoše. Čaj je kao i kamelija vazdazelena bilina. Kada ga puste, da se razvija po volji, naraste kao granato drvo u visinu od 7 do 10 metara. Nu pri uzgoju stanu ga već u prvoj mladosti obrezivati, tako da od njega postane grmeljak, koji je riedko kada viši od 1 ili 1½ metra. Razne suvrstice čaja, što ih u Kini uzgajaju, postale su tekom vremena sve od jedne te iste vrsti. Lišće na čaju u mnogom nalikuje na lišće od vrbe i trnjine, pa se često dogadja, da jedno i drugo u pravi čaj miešaju. List je taj jajoliko produljen i na okrajku fino izzubčan, a dok je svjež, dotle je kožnat i prekrasno zelen kao i u kamelije. Cvieće na čaju je bielo i uz to lakim rumenilom kao zadahnuto. Cvjeta kao i kava gotovo punih osam mjeseci. Plod je okrugao.

Čaj raste kao divljaka gornjem u Assamu, u gorovitih krajevih, koji diele kinezku ravnicu od indijske. Tu nalaze ciele šume divljega čaja. Odatle su ga Kinezi po svoj prilici po svoj Kini razširili. Čaj nemože da zimu podnosi, pa za to mu sjeverna granica u Kini i Japanu nedosiže podpuno ni do 40. stupnja sjeverne širine, dakle do širine, u kojoj se nalazi Lizabon ili Krf. Na jug dosiže čaj do 15. stupnja. Prama sjevernoj kao što i prama južnoj granici biva čaj sve lošiji. Najbolje vrsti rastu u Kini izmedju 23. i 30. stupnja, gdje je i središte najveće trgovine.

Čaj nije tako i osjetljiv kao kava, pa su ga za to u razne zemlje stali presadjivati. Prvu bilinu zasadio je u Europi Jonquet i to u parižkom botaničkom vrtu, a kasnije uzgojiše ju i na mnogih drugih mjestih, gdje ju dakako samo ljeti pod otvorenim nebom drže. U južnih krajevih Europe tako je blaga zima, da uz nju čaj posve dobro uspievati može, pa su i pokusi u Portugalu pošli dobro za rukom, ali ih ozbiljno dalje neprovedoše. Za razprostranjenje

čaja najviše učiniše u Aziji. Tu ga razširiše po Cochinchini i bregovitih krajevih oko Ave. U prvoj polovici devetnaestoga stoljeća stadoše Englezi po svojih kolonijah, u Assamu, Bengalskoj i na Cejlonu u velike čaj uzgajati. Oni dovedoše u te krajeve kinezke doseljenike, te im predadoše sav posao u ruke, pa danas dovozi Englezka iz Indije veliku množinu čaja na europsko tržište. Englezi su se u kulturi čaja najviše radi toga napinjali, što su se bojali, da neće moći iz Kine dobivati čaja u zamjenu za opium, nego da će ga morati novcem plaćati. Na otoku Javi razširili su Holandezi u velike uzgoj čaja, a najviše im u tom pomogoše kinezki radnici, koje su ovamo dozvali. I na Sumatri se danas čaj mnogo uzgaja. Početkom devetnaestoga stoljeća počeše čaj i u Ameriku presadjivati. U Braziliji zauzeše se za čaj Portugizi, ali uz skupe i nevješte radnike nemogoše s prva kraja uspievati, pa s toga moradoše Kineze dozvati. To izkustvo potvrdilo se je svuda. Gdje su našli za čaj isto podnebje i isto zemljište kao i u Kini, nemogoše ipak dobiti dobra čaja, dok nenadjoše kinezkih radnika. Glavne zemlje, u kojih se danas čaj uzgaja, jesu Kina, Japan, Korea, Cochinchina, Indija, Java i Sumatra, a pokusi uspješe na Madejri, Sv. Heleni, u Kaplandu, Braziliji, Australiji i Portugalu.

Čaj najbolje uspieva na mastnoj i dubokoj zemlji, pa zahtieva mnogo vode i sunca, a odgajaju ga uviek iz sjemena. Da sjeme sigurnije proklija, drže ga preko zime u vlažnoj zemlji, a onda ga u ožujku posiju. Poslije godine dana se mladice razsade u pravilne redove, tako da jedna od druge stoji 1½ metra daleko. Zemlja oko bilinâ se dobro gnoji sardelami, uljanim tropom i gorušičnim sokom, od korova neprestano čisti i vodom natapa. Zu kućnu porabu sade čajev grm kao ogradu oko polja i vrtova. Lišće se počne brati, kada je bilina u četvrtoj godini i to u kišovito vrieme, da nebi grmovi zakržljali. Najbolje i najfinije lišće dobiva se uviek sa mladih grančica, pa za to se stare grane podrezuju, da mlade iztjeraju. Gdje se grm mnogo neobrezuje, tamo ga poslije dvanaeste godine podsieku, nu gdje se on obrezivanjem podmladjuje, tamo traje i petdeset godina. U godini se drže na svakom grmu četiri berbe, a u kišovitoj godini i pet, tako da od jedne berbe do druge prodje četiri do pet nedjelja. Berači oberu svaki dan samo toliko lišća, koliko se isti dan dade pripraviti, jer se svježe i nepripravljeno lišće neda dugo držati. Prva berba počimlje polovicom travnja, te traje do pod konac svibnja, a pobiru se ne samo mladi listovi nego

i pupoljci i nježni izbojci, pri čem poglavito žene i djeca rade. Najfiniji čaj od prve berbe dobiva se od najnježnijega lišća i listnatih pupova, koji se nisu još podpuno razvili, a zovu ga carskim ili cvietnim čajem. Ta vrst nedolazi gotovo nikada u trgovinu, jer ga potroše samo u carskom dvoru. Bira se tu lišće samo sa najboljih grmova, a sam posao nadzire ciela vojska carskih činovnika. Funta takva čaja stoji sam dvor na 200 for. Druga berba bude u srpnju, a daje već lošiju vrst čaja, a treća berba u kolovozu još lošiju vrst, jer lišće biva tvrdje i oporije. Zadnja berba je najlošija. Obrano lišće neima niti onoga teka niti mirisa, koji nam se pri čaju mili. Jedno i drugo dobije lišće tek prženjem i sušenjem. Iz izkustva znamo, da u trgovinu dolaze vrlo razne vrsti čaja, koje se razlikuju ne samo po boji nego i po teku i mirisu. Čovjek bi pomislio, da različite ove vrsti potiču od raznih suvrstica čajeva grma, nu u glavnom nije tako. Dobrota i finoća čaja ovisi ponajprije o tom, da li je ubrano lišće mlado i sočno. Starije i tvrdje lišće daje uviek lošiji čaj. Kako se lišće u različito doba i u različitoj veličini bere, to daje ono svaki put drugu vrst. Samo pripravljanje lišća može opet znamenito djelovati na dobrotu čaja. Glavne dvie vrsti čaja, crni i zeleni, što u trgovinu dolaze, potiču od jedne te iste biline, a postaju samo raznom pripremom. Crni i zeleni čaj mogli bi napraviti od jednoga te istoga lišća, nu obično svako gospodarstvo proizvodi samo jednu ili drugu vrst.

Crni čaj dobiva svoju tamnu boju pri sušenju. Obrano lišće razastre se na bambusove sagove, pa tu leži cio dan. Na to radnik grabi lišće rukama, gnječi ga i tare, pa ga onda u zrak baci, da opet na sag natrag padne. Posao se taj obavlja sve dotle, dok lišće posve neumekša i neuvene, a onda se sgrne na hrpu i ostavi koji sat na miru. U gomili počne lišće samo od sebe toplinu razvijati, jer pri tom polagano vrije, postane tamne boje i stane razvijati ugodan miris. Za taj posao mora da bude radnik osobito izkusan, vješt i pozoran. Kada je lišće dovoljno provrelo, dodje na stolove, gdje ga radnici gnječe i svijaju. Svaki uzme toliko, koliko rukom zahvatiti može, pa to na stolu stišće i u gvale svija, onda razvija i opet svija. Gvale idu od ruke do ruke, dok nedodju do nadzornika, koji pazi, da li je posao dobro obavljen. Ovako sgvrčeno i smotano lišće dodje sada na željezne tave, pa se na vatri jedno pet minuta prži, onda opet na stolu gnječi i savija i opet iznovice tri do četiri minute na tavi prži. Na koncu se lišće u posebnih ko-

šarah nad žeravicom suši i mieša, dok posve nepocrni. U nepokvarena čaja mora ova crna boja biti naravna. Crni čaj je uviek slabiji od zelenoga, jer pri vrenju nješto svoje jakosti izgubi. Crni čaj prave poglavito u pokrajini Fukien i Kanton.

Zeleni čaj se pravi tako, da neleži dugo, nego da što prije dodje u tave. Ubrani čaj ostane samo dva sata na sagovih razastrt, a onda dodje u tave, pa se na vatri jedno pet minuta prži, pri čem ga radnici neprestano rukama miešaju. Iz tave iztresu lišće na stolove, pa ga tu gnječe i svijaju. Sada dodje lišće po drugi put u tave, pa se na slaboj vatri do podrug sata prži. U tavi se ono još mieša i gnječi, pri čem radnik motri, da li je toplina dovoljna. Pri tom prženju stane se iz lišća razvijati aromatično ulje i zrak se napuni vrlo ugodnim mirisom. Lišće postane sada posve suho i tamno zelene boje i neima više straha, da će kasnije pocrniti. Samo valja sada lišće pročistiti i prosijati, pa je čaj gotov.

Zeleni čaj se obično pri prženju još i bojadiše. Uzimlju u to ime berlinsko modrilo i žeženu sadru, pa tim prahom posiplju lišće, dok je još u tavi. Mjesto berlinskoga modrila uzimlju gdješto i indigo. Od toga postane lišće modrušasto ili sivkasto zelene boje. Kinezi neuzimlju za svoju porabu nikada bojadisan čaj, a bojadišu ga samo za vanjsku trgovinu, jer strani trgovci ne samo da traže nego još i bolje plaćaju bojadisan čaj. Trgovci misle, da ovakav čaj na putu preko mora nehvata vlage, jer da ga sadra od toga čuva. Vrlo je vjerovatno, da se tim čaj nemože puno od vlage očuvati.

Kada je crni ili zeleni čaj posušen, onda se on još rukom ili na situ prebere, pa se tim razredi u krupnije i sitnije vrsti.

Najfiniji prah, za tim pokvareno lišće, petlje i drugi odpadci poberu se pomnjivo, pa se od toga pravi kalupljeni čaj, ili kako ga Niemci zovu: Ziegelthee. Dodadu k tomu obično još i lišće od raznoga drugoga drveća, pa umiese s volovskom ili ovčjom krvju tiesto, koje onda ukalupe i u peći ili na suncu posuše. Čaj se taj u Kini nikada netroši, nego ga obično kupuju sibirski trgovci, koji ga onda u Mongolskoj i Sibiriji prodaju. Ljudi ga tamo vrlo rado uzimlju, jer bez njega nebi mogli pokvarenu vodu iz pustara piti. Ukalupljene ploče primaju se u tih krajevih kao novac. Njimi kinezki car plaća svoju mongolsku vojsku. U Mongolskoj i Tatarskoj sdrobe taj čaj u prah, pa ga kuhaju u vodi sa solju i mašću, a u odlivenu vodu daju mlieko, maslac i prženo brašno, pa im je to i jelo i piće.

Kada dodje čaj za izvoz u morske luke, onda dobije on još jednu primjesu, od koje zamiriši. U to ime meću u čaj razno mirisavo cvieće, a najviše cvieće od jasmina. Čaj uvuče miris od cvieća tek za njekoliko nedjelja, a zadrži ga onda jednu do šest godina. Naše domaćice znadu još i same čaju miris nametnuti, dodavajuć mu vaniliju, a tim dokazuju, da neznaju, u čem leži ukus dobra čaja. Miris čaja je tako fin i nježan, da ga vanilija posve sakrije, pa čovjek onda ni neosjeća, da pije čaj.

Za trgovinu sprema se čaj u škrinje od drva ili olova, koje se najprije lišćem obložе i onda dobro zatvore. Čaj od prve berbe ima u sebi najviše soka, pa kada se i posuši, može još uviek početi vreti. Radi toga nisu taj čaj nikada prije dovažali u Europu na englezkih brodovih, nego su ga uviek u malenih zamotcih po suhom u Rusiju slali. Vozili su ga na kolih ili još običnije na devah u karavanah, pa odatle mu je i ime karavanski čaj. Glavno tržište mu je bilo u Nižem Novgorodu. Funta pravoga karavanskoga čaja stoji 50 forinti. U istinu ga ima danas u Nižem Novgorodu vrlo riedko kada. Obično dolazi on danas pod tim imenom u Rusiju tek preko Londona i Königsberga, pa se onda tek po Europi razprodaje.

U čaju nalazimo kao i u kavi tri glavne sastavine, radi kojih je čovjeku omilio. Sastavine te su mirisavo ulje, thein i treslena kiselina.

Mirisavo i hlapivo ulje daje čaju njegov ugodan arom. Ako to ulje iz čaja prekapljivanjem odlučimo, onda dobijemo žućkastu tvar, koja dosta lako otvrdne i na vodi pliva. Čisto ulje razdražuje čovjeka u velikoj mjeri, a u većoj množini može čovjeka i usmrtiti. Kinezki radnici, koji moraju čaj pri ocjenjivanju kušati, boluju često na glavobolji i nesvjestici. U zelenom čaju ima ga blizu do 1 postotak, a u crnom oko ½ postotka, pa kako ga tu treslena kiselina donjekle ublažuje, to djeluje na čovjeka, ako umjereno čaj pije, vrlo ugodno, te ga oživljuje i razbistruje. Ako čovjek pije mnogo jakoga čaja, onda ga preveć razdražuje, raztjeruje san, otežčuje glavu i u nesvjesticu baca. Mirisavo ulje stvara se u čaju kao i u kavi tek prženjem i sušenjem.

Thein je, kako smo već prijašnjem članku spomenuli, ista tvar kao i Coffein u kavi. Ako ga iz čaja odlučimo, onda nam se prikazuje u sitnih, bielih iglicah. U čaju ga ima 1 do 3 postotka. O njegovoj množini neovisi, kako se čini, finoća čaja, jer prostije vrsti imadu uviek više, a finije manje theina. Čaju nedaje on nikakva mirisa, ali mu daje gorak tek. Na čovjeka djeluje kao i

Coffein u kavi. U malenoj množini oživljuje čovjeka isto onako kao i mirisavo ulje, a u većoj množini može mu vrlo škoditi.

Treslena kiselina u čaju posve je različita od one u kavi. Ovdje je to ona ista kiselina, što ju nalazimo u hrastovoj kori i u crnom vinu (tanin). U čaju je ima 15 do 18 postotaka. Čim se čaj dulje kuha, tim se više kiseline raztopi, a piće dobije dobije opor tek. Za to je najbolje, ako se čaj u vodi nekuha, nego samo nalije kipućom vodom. Ako u čaj mlieko nalijemo, onda se treslena kiselina spoji sa bjelanjkom iz mlieka u tvrdu, kožnatu slučeninu, koju želudac težko probavlja. Ljudi slaba želudca nebi smjeli radi toga piti čaj s mliekom. Čim je lišće starije, čim je dakle čaj prostiji, tim više ima u njem treslene kiseline.

Za pravljenje čaja nevalja uzimati nikada željeznu posudu, jer ona odmah hrdja. Najbolje je imati posudu od porculana. Posudu valja nam držati toplu i uviek pokrivenu. Kinezi vele: „Za čaj uzmi tekuću vodu". U Kini nemeću u čaj nikada ni sladora ni ruma, kao što to kod nas čine. Svakako je to pokvaren ukus, ako se u čaj daje rum, cimet ili vanilija, jer uz te primjese čovjek više neosjeća onoga finoga mirisa, što ga čaj ima.

Čaj je u svom djelovanju vrlo sličan kavi. On nehrani čovjeka, kao ni kava, premda samo lišće sadržaje mnogo hranivih tvari. Kao što se je o kavi mislilo, da ona čuva tielo, da se brzo netroši, tako su i mislili o čaju. Nu u tom nepomaže tielu ni čaj ni kava. Mislilo se je, a i sam Liebig je tvrdio, da u čaju dobiva tielo mnogo željeza, pa i to se uije obistinilo. Čaj steže ponješto crieva, oživljuje sluzne kožice u tielu, olakoćuje disanje i znojenje, pa tim ohladjuje tielo. Čaj dovodi čovjeka u ugodno razpoloženje, osvježuje ga i razbistruje mu um, raztjeruje san i ublažuje pijani mamurluk. U svem tom djelovanju mnogo snažniji je zeleni čaj nego crni, pa za to je za slabe ljude uviek bolje, da uzimlju crni čaj. Prije jela nevalja čaj piti. Kinezki jedan pisac o njem veli: „Čaj čovjeka ohladjuje, a umara i slabi ga samo onda, ako ga prekomjerno pije. Čaj je najvrednija bilina, što je ima na svietu. Pij čaj i tvoj će duh biti živ i bistar. Njega štuju najveći dostojanstvenici kao i najveći učenjaci, nu i najprostiji sviet, sirotinja i sami prosjaci neće da budu bez njega. Svi ga piju svaki dan i svakomu se mili". Drugi jedan piše: „Čaj izgoni iz čovjeka svaku nečistoću, raztjeruje san, čuva i lieči od glavobolje, pa ga radi toga štuje cio sviet."

Ako dobijemo u trgovini dobar i nepokvaren čaj, pa ga umjereno pijemo, onda nam netreba od njega zazirati. On će nas osvježiti i oživiti, pa bi bilo nerazborito braniti zdravu čovjeku, da posiže za takvim pićem, uz koje laglje snosi brige i tegobe svakdanjega života. Nu čaj se žalibože i prečesto kvari i patvara. Spomenuli smo već prije, da Kinezi zeleni čaj za vanjsku trgovinu uviek umjetno bojadišu. Bojadisanje sa indigom nije ni najmanje opasno, a i ono sa berlinskim modrilom nemože mnogo škoditi. Nu Kinezi prave i umjetan čaj. Oni pometu sav prah i gad iz svojih radionica, pa ga sliepe gumom u vodi, pa od toga smotaju zrna, koja onda crno ili zeleno bojadišu. Taj umjetni čaj neprodaju dakako čist, nego ga primiešaju pravomu čaju. Nu pri tom su Kinezi još vrlo pošteni. Oni nazivlju takvu smjesu lažnim čajem (lie-tea), pa za svaku robu savjestno kažu, koliko ima u njoj postotaka napravljenoga čaja. I to pravo njegovo ime izgubi se odmah, čim ga trgovci u Europu donesu. Tu ga moramo kupovati kao pravi čaj. Najveće kvarenje čaja izvodi se tek u Europi, a pri tom pomažu u prvom redu Englezi. U Englezkoj ima ciela hrpa tajnih fabrika, gdje se čaj patvara. God. 1783. napravili su u Englezkoj preko dva milijuna kilograma patvorena čaja, a u to vrieme bila je trgovina sa čajem tek u razvoju, pa koliko se tek danas pravi! Državna oblast je radi toga ustanovila kaznu od 200 forinti za svaki kilogram patvarena čaja. U Manchestru ima velika tvornica, gdje se kriomice crni čaj zeleno bojadiše, jer ga onda za forintu po kilogram skuplje prodaju. Uzimlju u to ime otrovne bakrene boje. U Englezkoj se je našlo čaja, u kom nije bilo ni traga pravomu čajevu listu. Najviše se čaj ipak kvari tim, što u njega miešaju lišće od vrbe, trna, briesta, jasena, šljive i mnogoga drugoga drveća. Lišće to bojadišu, da bude iste boje kao i čaj. Kada ga prokuhamo, onda ćemo ga lako po boji i obliku razpoznati.

Svjetska trgovina sa čajem je danas vrlo znamenita. God. 1876. izvezlo se je iz Kine — koliko je to ubilježeno — oko 232 milijuna funti čaja u vriednosti od 133 milijuna forinti. Sami Kinezi potroše godimice dva puta toliko. Iz Indije izveze se na godinu 35 milijuna, sa Jave 2 milijuna, a iz Japana 24 milijuna funti. Sami Englezi donesu godišnje u Europu preko 186 milijuna funti, a od toga se u Englezkoj 150 milijuna funti potroši.

Najglavnije vrsti čaja, što u trgovinu dolaze, jesu sliedeće:

1. **Crni čaj.**

Peko ili Pekoe sastoji od mladoga i nježnoga lišća; je najbolja vrst te dolazi preko Londona u trgovinu.

Souchong karavanski čaj je smedje boje sa većim lišćem, kojemu obično vršci manjkaju. Spomenuli smo već, da on danas u Rusiju dolazi preko Londona i Königsberga.

Congo ili Congfu je najprostija vrst sa velikim lišćem.

2. **Zeleni čaj.**

Bing, carski ili cvietni čaj je najfinija vrst, koja k nama nikada nedolazi.

Haysan ili hyson je najbolja zelena vrst u trgovini, lišće mu je po duljini svijeno.

Zrnati čaj (Aljofar, Gun-powder, Schiesspulverthee) ima u zrna svinute listove.

Singloe ili Songlo je najprostija vrst, boje je sivkasto zelene.

Prije nego što završimo ovaj članak, moramo spomenuti još njeke biline, koje se kao i kinezki čaj upotrebljuju. Najznamenitija takva bilina je paraguajski čaj ili maté (*Ilea paraguayensis*). Grm je to, koji raste po svih paraguajskih šumah. Priprava mu je vrlo jednostavna. Posječeno granje s lišćem se nad vatrom malo sprži i posuši, a lišće onda otrese i u sitan prah satare. Taj prah kuhaju, a vodu neodljevaju, nego ju kroz cievi srču. Sastavine paraguajskoga čaja su slične onim, što smo ih opisali pri kavi i kinezkom čaju. Ima tu mirisava ulja, Coffeina i treslene kiseline. Urodjeni Amerikanci pili su ga već u prastaro vrieme, a danas se on po svoj južnoj Americi u velike troši. U sjevernih krajevih Amerike rastu uz močvare mali grmeljci (*Ledum palustre*), kojim lišće pobiru, pa od toga priredjuju labradorski čaj. U Abesiniji kuhaju čaj, poznat pod imenom „Kat“ od lišća jednoga grma, *Catha edulis*. Na Sumatri prave čaj od kavena lišća. Australija ima svoj tasmanski čaj, a otok Mauritius svoj fahamski čaj. Kako ti čajevi nikada u Europu nedolaze, to im ni neznamo njihovih sastavina.

Kakao i čokolada.

Čokolada, kava i čaj. — Kakao kod Mexikanaca. — Čokolada u Europi. — Razprostranjenje kakaovca. — Kakaovac i njegovi plodovi. — Pravljenje čokolade. — Sastavine kakaova zrnja i hranivost čokolade. — Patvaranje čokolade. — Kakao u svjetskom prometu.

Početkom sedamnaestoga stoljeća gotovo u isto doba počeše u Europi piti tri nova, topla pića. Jedno je došlo iz Afrike preko Arabije, drugo donesoše iz Kine, a trećim nas je nadarila Amerika. Tri su to razna kraja svieta bila, nu svuda je ipak požuda čovječja našla gotovo ista sredstva, kojimi će dušu razbistriti i srdce razdragati. Prva dva pića razmotrili smo malo prije. Bijahu to kava i čaj. Čuli smo, da izmedju jednoga i drugoga prave razlike ni neima. Njima se je pridružila čokolada, pa ako se ona u mnogom i razlikuje od kave i čaja, to je ipak jedna kopča i to najznamenitija, koja ih zajednički veže. U kavi i čaju netraži čovjek hrane; jedno i drugo služi čovjeku samo za uživanje. I čokolada je, kako ćemo čuti, oživljujuće piće kao i oba prijašnja, nu ona je ujedno i dobra hrana, pa radi toga ima mnogo veću vriednost nego kava i čaj.

Drvo, kakaovac, od kojega čokoladu dobivamo, bilina je žarke Amerike. Uz Amazonsku rieku, za tim uz Orinoko i na otoku Trinidad. blizu Orinokova ušća, raste kakaovac po šumah u velikoj množini kao divljaka. Po svih drugih toplih krajevih Amerike nalazimo ga samo uzgojena. Tko je tu blagoslovljenu bilinu uzgojio i oplemenio i kada je to bilo, to nam je posve nepoznato. Mi znamo, da su u srednjoj i južnoj Americi živjela plemena darovita i umna, koja su se bavila uzgojem bilina, a medj njimi da su u velike bili napredovali stari Mexikanci. Kada su Europejci odkrili Ameriku, nadjoše oni tude kakaovac već uzgojen. Glavno sielo toga uzgoja bilo je u Mexiku. Kortez pisao je Karlu V., kako su na osvojenom zemljištu u Mexiku zasadili 2000 stabala „cacapa", koja rode plodovi nalik na badem, pa se samljeveni prodaju. To se zrnje po svoj

*

zemlji tako visoko cieni, da ga kao novac upotrebljuju. Ovaj običaj, da kakaovo zrnje služi u prometu kao sitan novac, morao je prije biti vrlo razširen, pa ga još i danas u Nikaragui nalazimo. Mexikanci nazivahu kakao „cacahoaguahuitl“. Oni su zrna satrli u prah, onda u vodi razmutili, pa tomu dodali kao mirodije piment i vaniliju, te kukuruzno brašno, pa bi od toga kalupili pločaste komade. Piće, što su od toga pravili, nazivahu „chocolatl“, a bilo je vrlo trpko, pa nije s početka Španjolcem ni najmanje prijalo. Nu uskoro se Španjolci dosjetiše, da u čokoladu umiešaju slador, pa sada tek počela se je ona sve više širiti. Kod Montezume, predzadnjega vladara u Mexiku, nadjoše ogromnu množinu kakao-a, jer su mu podanici porez kakaovim zrnjem plaćali. Uz tu veliku njegdanju kulturu moramo se čuditi, da je nje danas iz Mexika gotovo posve nestalo. Danas Mexiko dobiva svoj kakao iz južnih krajeva.

Španjolci, koji su se prvi upoznali sa čokoladom, donesoše i prvi u Europu god. 1520. kakaovo zrnje i umiesitu čokoladu. Nu u Europi nije se dugo znalo, kako se od kakaova zrnja čokolada pravi, jer su to Španjolci u Mexiku kao tajnu čuvali. U to dodje u Italiju god. 1606. Florentinac Carletti, koji je u Americi naučio pravljenje čokolade, pa ju uvede u Florenci, odkle se je onda po svoj Europi razširila. U londonskih novinah „Public advertiser“ od 16. siečnja 1657. nalazimo oglas: „U Bichopsgate-Street i Queens Hand Alley, u kući jednoga Franceza dobiva se divno američko piće, čokolada nazvano, gdje se u svako doba pripravlja, pa se može dobiti i nekuhana uz vrlo jeftinu cienu.“ U Francezku uvela je čokoladu iz Madrida Marija Terezija, kada se je god. 1661. udala za Ljudevita XIV. Francezki liečnik Bachot uzveličavao je u jednom spisu god. 1684. čokoladu i rekao, da je ona tako plemenito iznašašće, da bi mnogo više zaslužila, da bude hranom bogova, nego ambrozija i nektar. Koliko je glasoviti Linné cienio čokoladu, najboljim nam je dokazom to, što je samu bilinu nazvao „*Theobroma*“, t. j. božanska hrana.

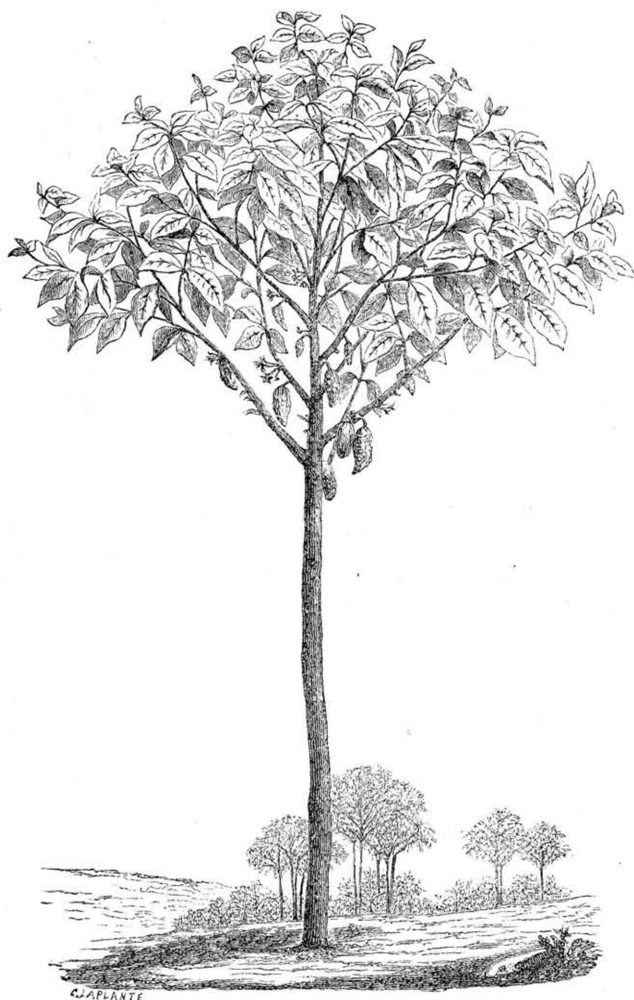
U Europi našla je čokolada najviše prijatelja u Španjolskoj i Italiji, pa u tih zemljah se ona još danas najviše troši. Kako je potrošak čokolade i u Americi i u Europi sve više rasao, to su stali po toplih krajevih kakaovac sve više širiti i uzgajati. Od ekvatora do 23. stupnja na sjever i 15 do 20 stupnjeva na jugu nalazi kakaovac potrebitu toplinu za svoj uspjeh, pa u tih krajevih nalazimo ga ne samo u Americi nego i u Africi i Aziji. Najbolji i

najfiniji kakao rodi u mexikanskoj pokrajini Sokonusko, odkle su ga na dvor španjolski slali. Danas on malo u trgovinu dolazi. Na glasu je danas kakao iz Karakasa u Venezueli i Marakaiba u Kolumbiji. Nješto slabije vrsti rastu u raznih krajevih Brazilije, Guyane i Nove Granade. Na antilskom otočju se je s prva kraja kakao mnogo uzgajao, nu danas ga je u velike kava iztisnula Na Domingu je tu najbolji kakao. Španjolci presadiše kakaovac na Filipinsko otočje, Holandezi na Javu, a Francezi na otok Bourbon

Kakaovac *(Theobroma Cacao)* je drvo vrlo liepa oblika (vidi sl. 24.) i vitka uzrasta. Kada po volji izraste, onda dosegne visinu od 13 do 14 metara. U uzgoju nepuste ga nikada, da poraste više od 6 do 7 metara, jer mu onda bure nemogu toliko nauditi, pa i što je onda s njega laglje plodove brati. Kora mu je debela i smedja, a drvo vrlo lako i mehko. Liepi, tamnozeleni listovi, što su se po granah smjestili, sad su sitni, a sad opet tako veliki, da dosegnu duljinu od 36 centimetara. Cvjetovi nerastu u pazušcih pojedinih listova, nego izbijaju postrance iz grana, a gdjekad ih ima i na samom stablu. Kakaovac cvate kroz cielu godinu, kao što i listovi kroz cielu godinu opadaju i iznova rastu. Najveći dio cvjetova nedonese ploda. Računaju, da tek 3000 cvjetova dade jedan plod. Plodovi (sl. 25.) u kakaovca su protegnuti, nabrani i hrapavi tako, da nalikuju na krastavac. Dugi su 10 do 16 centimetara, a trebaju za dozrievanje pet mjeseci. Kakao ili zrna, od kojih se čokolada pravi, leže u sladkadstom sluzavom mesu. Zrna su se tu sredala u mesu u pet redova, a ima ih u jednom plodu 30 do 70 komada. Po obliku i veličini nalikuju mnogo na bademovu jezgru. Ukusa su ponješto gorka, ali nas ipak već sjećaju na čokoladu. Sladko meso, u kom kakao leži, jedu Indijanci bez ikakve pripreme vrlo rado, a gdješto prave od njega i njeku vrst opojna vina, ugodna kiselkasta okusa.

Kakaovac najbolje uspieva u vlažnih dolovih, gdje u zemlji ima nješto pieska i šljunka, pa mu vrlo godi, ako se može skriti u sjenu visoka drveća. Na bregove se nikada neuzpinje. Sam uzgoj kakaovca vrlo je težak. On treba ponajprije kroz cielu godinu jednaku toplinu, koja nesmije pasti izpod 24° C., a onda mu jake bure vrlo lako naškode. Užasni vihrovi su već više puta na otocih Hayti, Jamaika i Martinique sve nasade kakaovca uništili. Nagla kiša znade za vrieme glavne cvatnje cielu berbu izjaloviti. I medj životinjstvom ima kakaovac cielu vojsku neprijatelja. Čovjek ga mora

neprestano braniti od majmuna i ptica, kukaca i gusjenica. Kakaovac se razsadjuje sjemenom ili sadjenicami. Medj mladice nasadjuju se uviek banane i druge biline, koje će ih dobro zasjeniti. Kakaovac



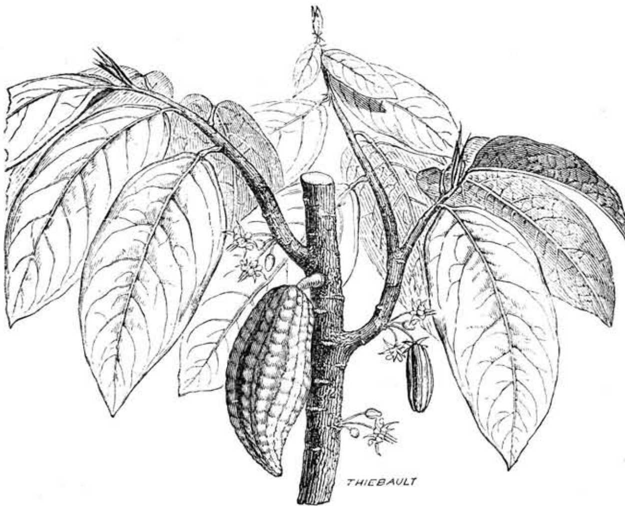
Sl. 24. Kakaovac.

riedko kada da rodi prije šeste godine, a uztraje onda jedno 30 godina. Godišnje daje jedno drvo 1 kilogram suhoga kakaova zrnja.

Prva berba je u prosincu i siečnju, a druga i to glavna berba je u lipnju i srpnju. Ubrani plodovi se noževima razrežu i onda zrnje

na situ ili rukom od mesa odluči. Zrnje sada razastru na piesku, da se posuši, pa ga preko noći nabacaju na hrpu i lišćem pokriju, pri čem se klica u sjemenju ubije. I kakao je sada za trgovinu gotov. U Karakusu zakapaju kakao u zemlju, gdje ga drže četiri do šest dana, da u zemlji provrije, a onda ga na suncu dobro posuše. Na taj način dobivaju najbolji kakao, što u trgovinu dolazi. Za europsku trgovinu se kakao tovari u brodove kao žito, a u europskih lukah ga tek u vreće spremaju. Samo najbolje vrsti dolaze u vrećah već iz postojbine.

Kakao putuje sada u tvornice, gdje ga čekaju velike promjene. Najprije dodje on u velike bubnjeve, gdje ga nad vatrom sprže, da



Sl. 25. Grana kakaovca sa cvjetovi i plodovi.

se s njega kora laglje odlupiti može. Pri tom prženju razvije se u zrnju veoma ugodan arom, kao što to biva i pri kavi. Uz to izgubi kakao prženjem stežljivi, gorak tek. U mlinu se sada sprženi kakao sdrobi u sitne komadićke, a odlupljene ljuske se vjetrenjačom odpušu. Ljuske te neodu u štetu, nego se prodaju kao kakaov čaj. Kada je to obavljeno, onda tek dodje najglavniji posao. Kakao valja samljeti u fino brašno i u čokoladu izkalupiti. Čut ćemo odmah, da u kakaovu zrnju ima vrlo mnogo masti, koja pri običnoj toplini nije raztopljena. Kada se kakao medju željeznimi valjci melje, onda se ciela sprava ugrije do 40° C., a pri tom se kakaova mast raztopi, smieša sa samljevenim brašnom i stvori gnjecavo tiesto, koje

se po volji kalupiti dade. Kada se ukalupljeno tiesto ohladi, onda ono otvrdne i zadrži svoj oblik. Nu za pravljenje čokolade neuzimlju gotovo nikada sam kakao, nego pri mlivu miešaju u kakao slador, vaniliju i cimet, pa ta smjesa dolazi onda u trgovinu pod imenom čokolade. U kalupih daju joj oblik pločica, šibka, bonbona i kipova. Ako u kakao neprimiešaju ništa drugo nego samo slador, onda nazivlju takvu čokoladu zdravstvenom čokoladom (Gesundheitschocolade). U gdjekoju čokoladu miešaju razne liekove, da ih bolestnici laglje uzmu, pa ju zovu onda medicinskom čokoladom. U želudčanu čokoladu miešaju bikarbonu sodu. Za ljude slaba želudca počeše u novije vrieme u velike praviti čokoladu bez masti (entölter Cacao). U to ime tiskaju ugrijan i sdrobljeni kakao, dok mu najveći dio masti neiztiskaju.

Od kolike je vriednosti i ciene kakao, najbolje ćemo upoznati po njegovu sastavu. Najznamenitija sastavina kakaova zrna je Theobromin. Tvar se ta u svom sastavu vrlo neznatno razlikuje od Coffeina ili Theina, a u djelovanju im je posve slična. Čist Theobromin u većoj množini djeluje kao otrov upravo tako kao i Coffein, dočim u malenoj množini, kako ga u čokoladi pijemo, djeluje vrlo ugodno na čovječje živce, te nas oživljuje i razbistruje. U zrnu ga ima nješto preko 1 postotak (1·2—1·5). Druga važna sastavina kakaova zrna je kakaova mast ili kakaovov maslac. U zrnu te ima masti 45—49 postotaka. Čuli smo, da ona obično ostane u čokoladi. Izlučena kakaova mast dolazi vrlo često u trgovinu, pa se upotrebljuje u medicini kao očna mast, ili se od nje pravi posebna vrst sapuna. Da je čokolada ne samo oživljujuće piće nego ujedno i dobra hrana, potiče odatle, što u kakaovu zrnju ima mnogo bjelanjaka i škroba. U sto dielova kakaova brašna ima 13 do 18 dielova bjelanjka i 14 do 18 dielova škroba. Čuli smo, da i u kavi i čaju ima znamenita množina bjelanjaka, nu ti bjelanjci nepredju u prokuhanu vodu, pa za to neima ni kava ni čaj hranivosti. Nu pri čokoladi nepijemo mi samo prelivenu vodu, nego upravo pojedemo i samo prokuhano brašno, pa tako dospiju i bjelanjci i škrob u naš želudac. Ako dakle čokolada čovjeka i nješto manje oživljuje i razbistruje nego kava i čaj, to nas ona tim više hrani. Uz hranive sastavine čokolade, uz bjelanjak i škrob, dolazi u nas još i znamenita množina sladora, što se u čokoladu primieša, pa tako postaje ona podpunom hranom. I Linné je posve pravo imao, kada je kakaovac nazvao božanskom hranom ili Theobroma.

U d o b r o j i nepokvarenoj čokoladi je polovica kakao a polovica slador. Takva čokolada nesmije biti hrapava, pa nesteže usta. Na jeziku nas ponješto hladi, a u ustih se brzo razidje. Crvenkasto smedja boja mora da joj bude svietla, a na prelomu treba da bude gladka i svjetla. Z l o č e s t a i p a t v o r e n a čokolada obično je crna, ukusa je gorka, pri kuhanju zaudara i daje žilavo, vodenasto piće, koje ostavlja na dnu nečist talog. Tomu patvaranju u prvom redu kriv je sam sviet, koji u trgovini traži uviek što jeftiniju čokoladu. Da tvorničari pojeftine svoju robu, to miešaju u čokoladu škrob od koruna, riže i drugih naših žitarica. Mjesto iztiskane kakaove masti dodaju jeftine vrsti životinjske masti, a mjesto vanilije uzimlju mirisave smole i balzame. Kada tvorničar daje u čokoladu škrob i životinjsku mast, pa ju jeftinije prodaje, onda nas još nije prevario, jer nas ti nadomjestci ipak hrane. Nu dogadja se gdjekada, da u čokoladu miešaju rdjastu zemlju, samljevene opeke, pa i otrovne crvene boje. To je dakako onda očita prevara, od koje bi se čovjek mogao očuvati samo točnim znanstvenim iztraživanjem.

Koliko se na svietu godišnje ubere kakaova zrnja i koliko se u pojedinih zemljah potroši, to nam je danas još slabo poznato. God. 1874. uvezla je Englezka blizu 27 milijuna funti kakaova zrnja a opet iz zemlje izvezla oko 18 milijuna funti. Francezka uvezla je iste godine 20 milijuna funti, a Njemačka 4 milijuna funti. Najviše se čokolade potroši u Italiji i Španjolskoj, a u sjevernih krajevih Europe najmanje. U Španjolskoj potroši jedna osoba u prosjeku na godinu $1^1/_2$ funte, u Francezkoj 8 loti, a u sjevernoj Njemačkoj 2 lota.

Njeke opazke geografskoj karti.

Knjiga je ova pokazala, da kulturne biline, kojimi se čovjek hrani i napaja, nisu jednolično po svietu razširene. Biline se te redaju na zemlji u pojedine pojase, koje smo u pojedinih člancih i naveli. Tako su pojasi, kojimi se žitarice i krušne biline na zemlji redaju, opisani na strani 85.—90. Sjeverna i južna granica vinove loze opisana je na str. 133.—139. Sjeverna granica našega voća spomenuta je na str. 105., dočim će južno voće doći na red tek u trećem svezku ove knjige. Pojasi ti kao što i njihove granice nedadu se čitatelju nikada onako živo predočiti opisî i riečmi, kao što to može učiniti geografska karta, na kojoj je označena razdioba kulturnih bilina. Radi toga umolio je i ove godine odbor „Matice Hrvatske“ prof. dra. Boguslava pl. Jiruša, da priredi kartu, koja će predočiti razprostranjenje najglavnijih kulturnih bilina, što je on evo s najvećom pripravnošću i učinio. Toj karti dodaje evo ovdje prof. dr. Jiruš i njeke opazke, koje će nam služiti kao tumač ove karte:

Cielo površje zemlje razdieljeno je na karti na tri česti, a svaka čest označena je drugom bojom, i to: modrom, žutom i zelenom.

Modra boja označuje sve onakove predjele, gdje se zemlja neobradjuje, gdje dakle neima kulturnoga bilja. U obsegu modre boje nalazimo krajeve, koji su posve pusti i neplodni, pa su za to i bez stanovnika. Nu ima tu i krajeva napučenih, ali se ljudi nebave uzgojem kulturnoga bilja, nego se hrane lovom ili stočarstvom. Sve te razlike označene su na karti posebnim načinom.

Čisto modra boja označuje prave pustare.

Modra boja s okomitimi crvenimi crtami označuje stepe.

Modra boja s položenimi crvenimi crtami označuje tundre ili krajeve na sjeveru, gdje rastu samo mahovine i lišaji.

Modra boja s okomitimi i položenimi crvenimi crtami označuje one šume na sjeveru iznad granice naših žitarica.

Žuta boja označuje one krajeve zemlje, gdje su žitarice najglavnijom hranom ljudstva. Pojedini pojasi, koji se tu redaju, kako su u knjizi nješto više razgloblјeno opisani, označeni su ovako:

Čisto žuta boja prikazuje nam pojas ječma, raži i zobi.

Žuta boja s okomitimi zelenimi crtami označuje pojas pšenice i raži, u kom se naravno sije još i ječam i zob.

Žuta boja s crvenimi crtami označuje one krajeve, gdje se spomenutim žitaricam pridružuje kukuruz ili riža. Gdje su crte okomite, tu nalazimo kukuruz, a gdje su položene, tu prevladjuje riža. Uz kukuruz i rižu nalazimo posvuda i sve druge žitarice, a osobito pšenicu.

Zelena boja označuje žarke ili tropske krajeve. U tih krajevih nisu žitarice niti jedina niti glavna hrana, pa za to ni nezapremaju najveći dio obradjena zemljišta, nego im se pridružuju mnoge druge biline kao palme, krušnice, banane itd.

U tropskih krajevih neima one razlike u podnebju, što je imamo u umjerenih dielovih naše zemlje. Tu je toplina dosta jednaka i dosta visoka, pa za to tu ni neima onakvih pojasa, kakve nam pokazuju žitarice u umjerenom podnebju. Mi doduše nalazimo i tu, da se jedna ili druga kulturna bilina uzgaja samo u ovom ili onom kraju, nu tu razdiobu nije stvorilo podnebje, nego historijska i geologijska prošlost. Ima danas mnogo koristnih bilina, koje su prvobitno bile ograničene na dosta malene krajeve, pa se danas sade i dobro uspievaju malo ne po svih tropskih zemljah. Čim se kultura više širi, tim se više i brišu one stare granice tropskih kulturnih bilina.

U tropskih krajevih nedadu se radi toga povući pojedini pojasi, kako smo to morali učiniti u umjerenom podnebju. Nu kako se ipak u pojedinih krajevih uzgaja pretežno sad ova sad ona kulturna bilina, to smo tu razliku označili posebnimi znakovi.

Zelena boja sa okomitimi crvenimi crtami označuje one krajeve, gdje se pretežno uzgaja kukuruz.

Zelena boja sa položenimi crvenimi crtami označuje kraje, gdje prevladjuje riža.

Zelena boja i na desno nagnute crte označuju krajeve, gdje je glavna hrana sirak (*Sorghum*, Moorhirse, sorgo).

Zelena boja i na lievo nagnute crte označuju krajeve, gdje su glavna hrana krušnica, banana i palme.

Samo se po sebi razumieva, da se u svih ovih krajevih uzgajaju i mnoge druge hranive biline. Tako n. pr. siju rižu u dosta velikoj množini u Americi, Luisiani i Braziliji, a kukuruz opet u Africi; nu kako ipak u Luisiani i Braziliji nadmašuje kukuruz, a u Africi sirak, to su označeni prvi krajevi okomitimi a drugi kosimi crtami.

Šume u sjevernih krajevih označene su posebnim znakom. Tu se na modroj boji vide okomite i položene crte kao oznaka za šume. U umjerenom i tropskom pojasu nisu na karti šume na po se izlučene. Kada bi nam bila sva potrebita vrela u to ime pristupna, pa bi izveli granice postojećih šuma, dobili bi vrlo nejasnu i zamršenu kartu. Kako šume nisu ovdje izlučene, to ih onda ubrajamo medju kulturna zemljišta, a to je donjekle i pravo. U Europi i sjevernoj Americi zauzimlju šume danas već vrlo malen prostor, a u južnoj opet Sibiriji, južnoj Americi i Africi mogu se tako s vremenom šume takodjer pretvoriti u kulturno tlo. Čim se kultura više širi, tim većma nestaje šumâ, a granice nepreglednih prašuma u Americi i drugdje bivaju od godine do godine sve to uže.

Crte, koje se vijugavo povlače na karti od iztoka na zapad, imadu nam označiti krajnu granicu, do koje se pojedine kulturne biline šire. Sve ubilježene biline dobivaju tu svoju sjevernu ili polarnu granicu, a samo vinova loza ima osim sjeverne još i svoju južnu ili ekvatorijalnu granicu, preko koje dalje na jug nezalazi.

Crne crte obilježuju polarnu granicu naših žitarica. U karti obilježene su polarne granice ječma, raži, pšenice i kukuruza. Polarna granica riže nije na po se označena, jer se slaže s granicom južnoga voća.

Crvene crte označuju granice voća, vinove loze, palma, krušnice i južnoga voća.

* * *

Karta ova veoma je zanimiva i sa kulturnoga gledišta, jer nam ona nepokazuje samo razdiobu hranivih bilina, nego i razdiobu čovječje kulture. Narodi, što stanuju na zemljištu, koje je na karti modrom bojom ubilježeno, bave se lovom ili stočarstvom. Najveću kulturu naći ćemo na žuto bojadisanom tlu. Tu su predjeli, gdje je čovjek tako rekuć svladao narav, pa gdje najveći dio zemljišta služi u gospodarstvene svrhe. Na zeleno bojadisanom tlu zametnula je kultura tek u novije vrieme spasonosnu onu borbu, koja

je u umjerenom pojasu održala najsjajniju pobjedu. Narav je u tih krajevih i preveć darežljiva, pa i mnogo jača i bujnija od samoga čovjeka. Tu je dosta malo zemljišta, koje je čovjek zasjeo i obradio, nu ipak neima dvojbe, da će i tu čovjek svoje gospodstvo upravo onako razširiti, kao što je to učinio u umjerenom podnebju, te će i tu čovječja kultura održati sjajnu pobjedu.

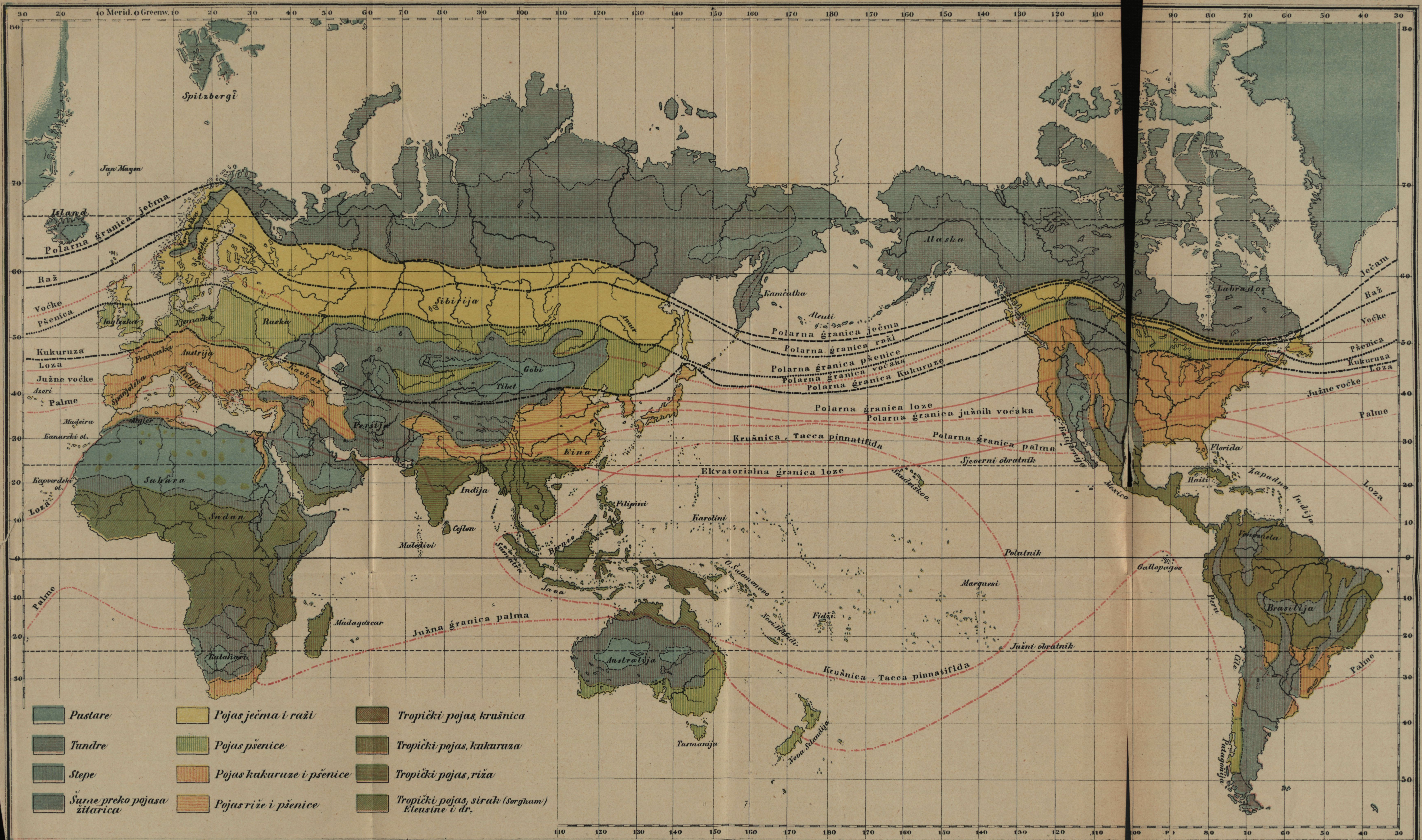


SADRŽAJ.

Iz bilinskoga svieta II.

RAZDIOBA HRANIVIH BILINÂ NA ZEMLJI.

Matica Hrvatska. 1885.



Risao dr. B. Jiruš

C. Albrecht, Zagreb.

IVAN SCHNEIDER KNJIGOVEŽA U ZAGREBU.